F
3721
F815
1910
t.2
fasc.1
plates
NH

MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE

MISSION DU SERVICE GÉOGRAPHIQUE DE L'ARMÉE

POUR LA MESURE D'UN

ARC DE MÉRIDIEN ÉQUATORIAL

EN AMÉRIQUE DU SUD

SOUS LE CONTRÔLE SCIENTIFIQUE DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES

1899-1906

TOME 2

Fascicule 1. — INTRODUCTION GÉNÉRALE AUX TRAVAUX GÉODÉSIQUES ET ASTRONOMIQUES PRIMORDIAUX DE LA MISSION. — NOTICES SUR LES STATIONS.

ATLAS.

229524

PARIS,
GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE
DU BUREAU DES LONGITUDES, DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE,
Quai des Grands-Augustins, 55.

1913

MESURE

D'UN

ARC DE MÉRIDIEN ÉQUATORIAL

EN AMÉRIQUE DU SUD

F
3721
F815
1910
t.2
fasc.1
plates
NH

MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE

MISSION DU SERVICE GÉOGRAPHIQUE DE L'ARMÉE

POUR LA MESURE D'UN

ARC DE MÉRIDIEN ÉQUATORIAL

EN AMÉRIQUE DU SUD

SOUS LE CONTRÔLE SCIENTIFIQUE DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES

1899-1906

TOME 2

Fascicule I. — INTRODUCTION GÉNÉRALE AUX TRAVAUX GÉODÉSIQUES
ET ASTRONOMIQUES PRIMORDIAUX DE LA MISSION. —
NOTICES SUR LES STATIONS.

ATLAS.

PARIS,
GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE
DU BUREAU DES LONGITUDES, DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE,
Quai des Grands-Augustins, 55.

1913

NOTICES SUR LES STATIONS.

ATLAS,

PUBLIÉ

PAR

LE CAPITAINE PERRIER.

INTRODUCTION.

I. — IDÉE GÉNÉRALE DES LEVÉS DES ENVIRONS DES STATIONS.

1. Pendant les séjours qu'ont dû faire les divers officiers observateurs aux stations de la triangulation du nouvel arc de méridien équatorial, chacun s'est toujours efforcé d'exécuter lui-même, ou de faire exécuter par un de ses subordonnés, un levé des environs de la station suffisamment exact pour être utile à une double fin : 1° au cas où, dans l'avenir, il y aurait intérêt, pour n'importe quels travaux, à retrouver l'emplacement, même seulement approché, de la station, guider avec certitude les recherches; 2° en vue des études sur les déviations de la verticale par rapport à la normale à l'ellipsoïde de référence adopté (1), servir au calcul direct des déviations dues aux masses voisines de la station, ou tout au moins permettre de se faire une idée de leurs valeurs (2).

On sait combien pénibles ont été les travaux, surtout en haute Cordillère et combien de multiples considérations imposaient aux officiers de limiter les séjours en chaque station au temps strictement nécessaire pour les observations géodésiques de premier ordre et pour les observations astronomiques. Il en est forcément résulté, d'abord, que la collection des plans des environs des stations n'est point complète et, de plus, que les plans rapportés sont de valeurs inégales.

Le réseau de premier ordre comprend 74 points stationnés : 70 stations principales et 4 stations supplémentaires : Sincholagua nord, Chujuj, Terme moyen de la base de Riobamba, Huaira Urcu. Il faut ajouter à ces 74 points 4 points seulement intersectés : Mire méridienne nord de la station astronomique Tulcan, (Angasmayo), Mire méridienne sud de la station astronomique Tulcan, (La Rinconada), Padre Urcu, Mire méridienne sud de la station astronomique Pinllar, (Cunrro). Ces 78 points de premier ordre se décomposent en 63 points du réseau primordial et 15 points rattachés à ce réseau (3).

---

(1) Voir la définition de cet ellipsoïde, Tome III, fasc. 2 : *Compensation des angles, calcul des triangles*, p. 77 et suiv.

(2) Voir Tome IV, fasc. 2 : *Déviations de la verticale*, et Tome IV, fasc. 4 : *Discussion générale des résultats, Conclusions.*

(3) Voir Tome III, fasc. 2 : *Compensation des angles, calcul des triangles*, p. 93-97.

Le présent Atlas compte seulement 41 plans d'environs de stations, dont l'un, le n° 17, concerne deux stations à la fois (Sincholagua nord et Sinchologua sud) et dont deux, les nos 36 et 36 *bis*, représentent les environs de la même station (Tinajillas), levés par des opérateurs différents, à des époques et à des échelles différentes. Les 41 plans en question sont donc relatifs à 41 stations.

Restent alors 37 points du réseau de premier ordre, soit 33 stationnés et les 4 points seulement intersectés, dont les environs n'ont pas fait l'objet d'un levé spécial. Mais il est à remarquer que 20 de ces points sont compris sur d'autres levés plus étendus annexés aux trois fascicules consacrés à la triangulation de détail de la région interandine (1). Ce sont les suivants :

---

(1) Tome V, fasc. 1 : *Géodésie, topographie et pétrographie de la région interandine septentrionale de la République de l'Équateur;* Tome V, fasc. 2 : *Géodésie de la région interandine centrale de la République de l'Équateur;* Tome V, fasc. 3 : *Géodésie de la région interandine méridionale de la République de l'Équateur.*

NUMÉROS de classement par ordre de latitudes décroissantes (¹).	NOMS.	ALTITUDES au-dessus du niveau de l'Océan (²).	LEVÉS ÉTENDUS COMPRENANT LES POINTS.				
			Titres des levés.	Auteurs.	Dates.	Échelles.	Fascicules du Tome V auxquels les levés sont annexés.
	POINTS STATIONNÉS DU RÉSEAU PRIMORDIAL.						
8	Yana Urcu...............	M 4535,56	Fragment de la carte de la région interandine septentrionale.	Cap. Lallemand.	1903	100 000ᵉ	1
31	Igualata..................	3532,97	Environs de Riobamba.	Cap. Lallemand.	1904	100 000	2
32	Terme ouest de la base de Riobamba.............	2882,80	Environs de Riobamba.	Cap. Lallemand.	1904	100 000	2
33	Loma de Quito............	2782,21	Environs de Riobamba.	Cap. Lallemand.	1904	100 000	2
34	Terme est de la base de Riobamba.............	2731,74	Environs de Riobamba.	Cap. Lallemand.	1904	100 000	2
41	Tio Loma................	4260,13	Levé de la Cordillère orientale, de Tio Loma à Yausai.	Mar.-des-Logis Damerval.	1904	200 000	2
43	Quinua Loma............	3932,10	Levé de la Cordillère orientale, de Tio Loma à Yausai.	Mar.-des-Logis Damerval.	1904	200 000	2
44	Bueran..................	3815,38	Itinéraire de El Tambo à Cuenca.	Cap. Noirel.	1906	100 000	2
45	Yausai..................	3632,50	Levé de la Cordillère orientale, de Tio Loma à Yausai.	Mar.-des-Logis Damerval.	1904	200 000	2
46	Ñamurelte..............	3801,67	Environs de Cuenca.	Cap. Lallemand.	1904	100 000	2
49	Borma..................	3125,81	Environs de Cuenca.	Cap. Lallemand.	1904	100 000	2
50	Minas..................	4094,99	Carte de la Cordillère occidentale dans la région sud-ouest de la province de l'Azuay.	Cap. Perrier.	1904	100 000	3
51	Ñarihuiña..............	3904,07	Carte de la Cordillère occidentale dans la région sud-ouest de la province de l'Azuay.	Cap. Perrier.	1904	100 000	3
	POINTS RATTACHÉS AU RÉSEAU PRIMORDIAL.						
	Stationnés.						
	Terme moyen de la base de Riobamba...........	M 2754 (³)	Environs de Riobamba.	Cap. Lallemand.	1904	100 000ᵉ	2
	Huaira Urcu............	2998,58	Environs de Riobamba.	Cap. Lallemand.	1904	100 000	2
	Chujuj..................	3692,73	Environs de Riobamba.	Cap. Lallemand.	1904	100 000	2
	Seulement intersectés.						
	Mire méridienne nord de la station astronomique Tulcan, (Angasmayo)...	2962,09	Carte de la région interandine septentrionale.	Lieut. Perrier.	1902	100 000	1
	Mire méridienne sud de la station astronomique Tulcan, (La Rinconada)..	3210,58	Carte de la région interandine septentrionale.	Lieut. Perrier.	1902	100 000	1
	Padre Urcu.............	3810,98	Carte de la région interandine septentrionale.	Lieut. Perrier.	1903	100 000	1
	Mire méridienne sud de la station astronomique Pinllar, (Cunrro)......	3301,67	Carte de la région interandine septentrionale.	Lieut. Perrier.	1903	100 000	1

(¹) Voir ce classement Tome III, fascicule 1 : *Angles azimutaux*.

(²) Dans toute la présente Introduction, on entend par altitudes au-dessus du niveau de l'Océan les altitudes par rapport à l'ellipsoïde de référence augmentées de 2800^{M}. En réalité, le nombre à ajouter à ces dernières pour avoir les altitudes au-dessus du niveau de l'Océan n'est pas constant. Mais il est permis de ne pas se préoccuper ici de la très faible correction qui devrait intervenir.

(³) Valeur seulement approchée : aucune distance zénithale relative à ce point n'ayant été observée, il ne fait pas partie du réseau de points rattachés entre eux par un nivellement trigonométrique.

Les 17 points stationnés de la triangulation de premier ordre dont les environs n'ont fait l'objet d'aucun levé spécial et qui ne sont même compris sur aucun autre levé sont :

NUMÉROS de classement par ordre de latitudes décroissantes (¹).	NOMS.	ALTITUDES au-dessus du niveau de l'Océan (²).
	POINTS STATIONNÉS DU RÉSEAU PRIMORDIAL.	
		M
42	Ñaupan	4512,84
54	Chilla Cocha	3590,49
56	Guachanama	3086,00
57	Colambo	3095,09
59	Los Pozos	2437,93
61	Ereo	649,09
62	El Arenal	104,11
63	Terme est de la base de Viviate	112,14
65	Punta Arena	135,37
66	Terme ouest de la base de Viviate	107,51
69	El Ahorcado	141,62
70	Chocan	231,65
	POINTS STATIONNÉS RATTACHÉS AU RÉSEAU PRIMORDIAL.	
		M
14	Casitagua	3511,74
19	Poingasi	3133,03
53	Machala	4,74
64	Terme moyen de la base de Viviate	106,68
67	Viviate	93,16

(¹) Voir note 1 du tableau p. 5.
(²) Voir note 2 du tableau p. 5.

Pour les 8 stations 14, 19, 42, 53, 54, 56, 57, 59, il faut voir la raison de la lacune signalée dans les difficultés rencontrées par les officiers observateurs en raison des circonstances atmosphériques, de la pénurie ou de la fatigue du personnel; il suffit d'indiquer ici qu'à 42 Ñaupan, 53 Machala, 54 Chilla Cocha, 56 Guachanama, 57 Colambo, les seules observations azimutales de premier ordre ont duré 83, 51, 49, 93 et 41 jours, et les observateurs ont dû séjourner en tout 91, 119, 57, 77 et 65 jours. Pour les 9 autres stations situées au Sud, dans la région péruvienne, plus facile, il est à noter qu'elles ont été occupées sur la fin des travaux, à une époque où d'impérieuses considérations budgétaires ont imposé aux officiers de la Mission de ne point s'attarder à des détails relativement peu importants; d'ailleurs ces 9 stations, ainsi du reste que la station 53 Machala, se trouvent à de très basses altitudes et en région de plaine; elles sont donc beaucoup moins intéressantes que les autres pour l'étude des déviations de la verticale.

Pour une identification ultérieure éventuelle de l'emplacement d'une quelconque des 17 stations qui ne sont comprises sur aucun levé, les *Notices sur les stations* (¹) fournissent des renseignements suffisants.

Au point de vue du calcul direct des déviations dues aux masses voisines de la station, les indications précédentes montrent qu'il est regrettable de ne point posséder un levé pour les environs de 7 stations seulement, situées en région montagneuse, 5 du réseau primordial (42 Ñaupan, 54 Chilla Cocha, 56 Guachanama, 57 Colambo, 59 Los Pozos) et 2 rattachées à ce réseau (14 Casitagua, 19 Poingasi). Mais le relief des environs de 54 Chilla Cocha, 56 Guachanama et 57 Colambo pourra être assez exactement reconstitué grâce aux documents recueillis pendant la reconnaissance de la contrée comprise entre Cuenca et la frontière péruvienne (juin-novembre 1904) et pendant la période d'observations aux deux dernières de ces stations (décembre 1905-juin 1906) (²). De plus, Casitagua et Poingasi sont situées dans la région de Quito, une des mieux connues au point de vue du relief et de la constitution géologique, grâce à de nombreux travaux antérieurs, notamment ceux de Reiss, Stuebel et Wolf (³).

Il ne reste donc que les stations de Ñaupan et Los Pozos pour lesquelles l'absence de levé des environs constitue une lacune réelle.

Le tableau suivant donne une idée générale des levés des environs des stations exécutés et publiés dans le présent Atlas.

(¹) Tome II, fasc. 1.

(²) Il faut notamment citer, parmi ces documents, une triangulation de détail serrée, de nombreux itinéraires et tours d'horizon phototachéométriques. Voir Tome V, fasc. 3 : *Géodésie de la région interandine méridionale de la République de l'Équateur.*

(³) Voir Tome V, fasc. 2 : *Géodésie de la région interandine centrale de la République de l'Équateur.*

N^os d'ordre. (1)	NOMS DES STATIONS.	AUTEURS DES LEVÉS.	DATES DES TRAVAUX sur le terrain.	ÉCHELLES.		NATURE DES LEVÉS.
				des minutes.	des publications.	
1	Tulcan.	Capit. Lallemand, Lieut. Perrier.	novembre 1901, mai 1902.	10 000^{e}	10 000^{e}	expédié.
2	Troya	Lieut. Perrier.	juin 1902.	10 000	10 000	expédié.
3	El Pelado	»	janvier-février 1903.	10 000	15 000	expédié.
4	Machines	»	27-31 mars 1903.	10 000	10 000	expédié.
5	Mirador	»	août-septembre 1902.	10 000	10 000	expédié.
6	Terme nord de la base de San Gabriel	»	octobre-novembre 1902.	10 000	10 000	expédié.
7	Terme sud de la base de San Gabriel	»	9, 10, 13 octobre 1902.	10 000	15 000	expédié.
8	Pinllar	»	juillet-août 1903.	10 000	15 000	expédié.
9	El Redondo	»	septembre 1903.	10 000	15 000	expédié.
10	Pusag Cocha	Capit. Lallemand.	juillet 1903.	50 000	50 000	de reconnaissance.
11	Culangal	Capit. Maurain.	mai-juin 1903.	100 000	100 000	de reconnaissance.
12	Cayambe	»	avril 1903.	100 000	100 000	de reconnaissance.
13	Pambamarca	»	septembre 1902.	100 000	100 000	de reconnaissance.
14	Pichincha	»	octobre 1902.	50 000	50 000	de reconnaissance.
15	Quito (2)				8 000	
16	Panecillo	Capit. Maurain, Adj. Lallemand.	1902.	3 000	8 000	expédié.
17	Sincholagua (nord et sud).	Capit. Maurain.	janvier 1903.	50 000	50 000	de reconnaissance.
18	Corazon	»	»	40 000	40 000	de reconnaissance.
19	Cerro Ami Grande	Capit. Lacombe.	»	20 000	20 000	à vue.
20	Milin	»	novembre 1902.	20 000	20 000	à vue.
21	Latacunga	Capit. Maurain.	août 1902.	50 000	50 000	de reconnaissance.
22	Huangotasin	Capit. Lacombe.	janvier 1903.	20 000	20 000	à vue.
23	Sagoatoa	»	octobre 1902.	20 000	20 000	à vue.
24	Huicotango	»	»	20 000	20 000	à vue.
25	Cahuito	»	septembre 1902.	20 000	20 000	à vue.
26	Mulmul	»	juillet-août 1902.	20 000	20.000	à vue.
27	Chimborazo	»	mai-juin 1902.	20 000	20 000	à vue.
28	Aupate	»	avril-mai 1902.	20 000	20 000	à vue.
29	Yana Ashpa	»	mai 1902.	20 000	20 000	à vue.
30	Zagrun	»	»	20 000	20 000	à vue.
31	Lanlanguso	Capit. Maurain.	octobre 1903.	50 000	50 000	de reconnaissance.
32	Shiniguallay	»	»	50 000	50 000	de reconnaissance.
33	Danas	Capit. Maurain, Adj. Lallemand.	fin de 1903.	50 000	50 000	de reconnaissance.
34	Soldados	Capit. Peyronel.	octobre 1904.	20 000	20 000	de reconnaissance.
35	Cuenca	Capit. Maurain.	1904.	20 000	30 000	expédié.
36	Tinajillas	Capit. Peyronel.	décembre 1904.	20 000	20 000	de reconnaissance.
36 *bis*	Tinajillas	Capit. Perrier, Capor. Aubry.	18-19 juillet 1904.	100 000	100 000	expédié.
37	Fierro Urcu	Serg. Lecomte.	février-mars 1905.	20 000	20 000	expédié.
38	La Masa	»	janvier 1906.	20 000	20 000	expédié.
39	El Buitre	»	25-30 novembre 1905.	20 000	20 000	expédié.
40	Payta	Capit. Maurain.	décembre 1901.	10 000	15 000	à vue.

---

(1) Les stations sont classées par ordre de latitudes décroissantes, mais à cause des lacunes qui existent dans la collection des levés des environs des stations, leurs numéros d'ordre ne sont pas ici les mêmes que ceux du classement général par ordre de latitudes décroissantes adopté, notamment dans le Tome III, fascicule 1 : *Angles azimutaux*.

(2) Voir p. 19 et suiv.

II. — EXÉCUTION SUR LE TERRAIN DES LEVÉS DES ENVIRONS DES STATIONS.

2. En raison des circonstances très diverses dans lesquelles ils ont été exécutés, les levés sont de précision très inégale. Sous ce point de vue, abstraction faite du plan de Quito dont il sera question plus loin [1], le tableau précédent les classe en *levés à vue*, *levés de reconnaissance* et *levés expédiés.*

Les levés à vue (au nombre de 12) ne reposent sur aucun canevas; l'opérateur, muni d'une planchette de $0^M,40 \times 0^M,50$, sur pied léger, avec déclinatoire, et d'une alidade nivelatrice à rallonge du colonel Goulier, s'est attaché à représenter la planimétrie des environs de la station dans ses grandes lignes en exprimant le relief par des courbes seulement figuratives, ou un simple estompage.

Dans les levés de reconnaissance (au nombre de 13), l'opérateur n'a pas employé d'autres instruments, mais il les a utilisés pour obtenir un canevas plus ou moins serré de points dont la position planimétrique résulte d'une rapide triangulation graphique, et dont les altitudes sont déduites d'une valeur approchée adoptée pour l'altitude de la station. Sans s'assujettir à parcourir tout son terrain, l'opérateur s'est néanmoins efforcé d'en représenter les détails aussi fidèlement que possible, dans la limite du temps dont il disposait.

Enfin 15 levés sont comparables, sous le rapport de l'exactitude, à ceux que l'on désigne généralement en topographie sous le nom de *levés expédiés.* Ils ont été exécutés en employant le plus souvent, en plus des instruments précités : 1° un petit théodolite à verniers, donnant les deux minutes centésimales si l'on se contente de lire le trait du vernier le plus en coïncidence avec un trait du limbe, mais permettant de lire à l'estime la demi-minute centésimale (théodolite de campagne Huetz du Service géographique, ou théodolite-boussole Brunner frères); 2° une alidade holométrique à lunette droite du colonel Goulier, avec sa règle qui peut se fixer sur la planchette pour les transports et son jalon-mire à stadia de $2^M,50$, porté par un aide. Le levé repose alors sur un canevas géodésique et topographique obtenu méthodiquement, suffisamment dense et précis, dans lequel toutefois les altitudes calculées sur le terrain ont été forcément déduites d'une valeur approchée adoptée pour l'altitude de la station, valeur résultant de calculs provisoires de la triangulation de premier ordre. Les environs de la station ont été parcourus dans tous les sens; le relief est exprimé par des courbes qui, déjà amorcées sur le terrain, méritent une réelle confiance. En un mot, sinon au point de vue des procédés, du moins sous le rapport des résultats, le levé diffère peu d'un levé régulier.

Exemple du levé des environs de Pinllar. (Voir la planche 8 *bis*, sur papier calque.)

Le canevas géodésique comprend 10 points :

---

[1] Voir p. 19 et suiv.

1° Le centre de la station de Pinllar, repère en bronze au niveau du sol, au-dessus duquel était centrée à l'époque du levé une baraque d'observations géodésiques, dont le toit à quatre pans se terminait en pointe, constituant ainsi pour les opérations du levé un signal dont le sommet était à 3,$^{\mathrm{M}}$02 au-dessus du sol.

2° Le point d'observations magnétiques à Pinllar, vu du centre de la station dans le même plan azimutal que le signal de premier ordre El Pelado, à une distance horizontale dudit centre égale à 40$^{\mathrm{M}}$,777 (1).

3° Un point d'observation excentrique à Pinllar, vu du centre de la station dans le même plan azimutal que la mire méridienne sud (installée sur le cerro Cunrro), et à une distance horizontale dudit centre égale à 18$^{\mathrm{M}}$,231 (2).

4° Les points XXIX, XXX, XXXI, XXXII, XXXIV, XLVII, déterminés par relèvement au petit théodolite à verniers ou à l'alidade holométrique sur pied du phototachéomètre, en observant des points de la triangulation de premier ordre ou des points intersectés de plusieurs stations de premier ordre (3).

5° Le point 226, point culminant du pignon est de la case la plus élevée d'un groupe de cases situées sur la croupe dite *Ocsha Loma*, déjà intersecté, à l'époque du levé, des stations XXXI, XXXIV, et de la station analogue IL (4).

La réduction provisoire des observations géodésiques, poursuivie en Équateur même, avait permis de placer les 10 points géodésiques précédents de manière suffisamment exacte à l'échelle du 10 000e sur une feuille de papier entoilée, fixée sur la planchette, et par suite aussi de décliner celle-ci en stationnant en un de ces points. La même réduction leur assignait les altitudes suivantes (au sol) :

		M
Pinllar...	Centre de la station	2874,99
	Point d'observations magnétiques	2873,77
	Point d'observation excentrique	2874,33
XXIX		2857,80
XXX		2756,35
XXXI		2710,34
XXXII		2708,30
XXXIV		2407,32
XLVII		2377,32
226		2550

---

(1) Voir Tome V, fasc. 5 : *Magnétisme.*

(2) Pour ne pas surcharger à l'excès le plan dans la partie voisine du signal, ce point d'observation excentrique, qui aurait dû être coté 2874 sur le plan, n'y a pas été porté.

(3) Voir Tome V, fasc. 1 : *Géodésie, topographie et pétrographie de la région interandine septentrionale de la République de l'Équateur.* Les points désignés par des nombres inscrits en chiffres romains non soulignés sont ceux déterminés au petit théodolite à verniers. Les points désignés par des nombres inscrits en chiffres romains soulignés sont ceux déterminés à l'alidade holométrique sur pied du phototachéomètre. Il est à remarquer que le point XXXI (ou XXXI) a été déterminé par les deux méthodes.

(4) Ce point devait l'être ultérieurement des stations El Redondo (1er ordre) et LVIII (station par relèvement analogue aux précédentes). Voir Tome V, fasc. 1 : *Géodésie, topographie et pétrographie de la région interandine septentrionale de la République de l'Équateur.*

Les environs de Pinllar étant absolument dénudés, presque sans aucun signal naturel, des perches, surmontées d'un drapeau formé d'un morceau de toile blanche, ont été plantées aux huits points suivants, en ayant soin de mesurer les hauteurs des sommets des drapeaux au-dessus du sol :

Points.	Hauteurs des sommets des drapeaux au-dessus du sol.
	M
XXIX	2,72
XXX	2,74
XXXI	2,12
XXXII	3,44
XXXIV	3,51
XLVII	3,13
1	2,77
6	4,14

Cette préparation terminée, les travaux sur le terrain ont été exécutés en trois après-midi (21, 23 juillet et 9 août 1903) et trois matinées (24, 25, 27 juillet) par l'officier, à pied ou à cheval, accompagné de deux serviteurs indigènes, dont un chargé du jalon-mire. L'opérateur a stationné, la planchette orientée, en 36 points géodésiques ou topographiques. Le canevas topographique ainsi obtenu se compose de 93 points de quatre espèces :

1° 13 points (*a*, *b*, . . . , *m*) déterminés à l'alidade nivelatrice, par relèvement : en planimétrie sur deux points au moins déjà déterminés, en altitude sur un point au moins déjà déterminé.

2° 43 points (1, 2, . . . , 43) déterminés avec le même instrument, mais par intersection : en planimétrie de deux points au moins déjà déterminés, en altitude d'un point au moins déjà déterminé.

3° 6 points (A, B, . . . , F) déterminés, en planimétrie et altitude, par une visée inverse, faite du point à déterminer, à l'aide de l'alidade nivelatrice, avec observation du jalon-mire à stadia dans la lunette de l'alidade holométrique.

4° 31 points (α, β, . . . , ω, α′, β′, . . . , σ′) déterminés de même, mais par une visée directe faite d'un point déjà déterminé.

Les altitudes des points étaient calculées sur le terrain même, au fur et à mesure de leur détermination.

Pour les deux premières espèces de points, on a toujours cherché à avoir autant que possible deux ou trois valeurs de l'altitude de chacun. Le tableau suivant donne, par les différences obtenues, une idée de la précision du levé. Cinq différences seulement (points *h*, *i*, 9, 32, 35) supérieures à l'équidistance adoptée (25^{M} au $15\,000^{\text{e}}$) obligent à admettre une légère incertitude dans le tracé des courbes de niveau aux environs des points correspondants. L'examen de l'ensemble des différences entre les valeurs individuelles des altitudes montre que le levé possède une précision suffisante appropriée au but à atteindre.

POINTS DÉTERMINÉS PAR RELÈVEMENT A L'ALIDADE NIVELATRICE.

STATIONS.	POINTS visés.	ALTITUDES DES STATIONS (SOL).		
		Altitudes calculées.	Plus grandes différences.	Altitudes moyennes.
a	Pinllar XXXII 1	2730^{M} 2716	14^{M}	2723^{M}
b	ω 1	2702		2702
c	E XXXI	2809 2817	8	2813
d	Pinllar XXXI	2548 2549	1	2548
e	Pinllar XXXII	2765 2763 2770	7	2766
f	6 XXXII	2599		2599
g	6 XLVII	2717^{M} 2696	21^{M}	2706^{M}
h	6 XLVII	2688 2661	27	2674
i	6 XLVII	2702 2659	43	2680
j	6 XLVII	2648 2627	21	2637
k	Pinllar XXIX	2635		2635
l	Pinllar XXIX	2554		2554
m	Pinllar XXIX XXXI 226	2519 2516	3	2517

POINTS DÉTERMINÉS PAR INTERSECTION A L'ALIDADE NIVELATRICE.

POINTS VISÉS.	STATIONS.	ALTITUDES DES POINTS VISÉS (SOL).		
		Altitudes calculées.	Plus grandes différences.	Altitudes moyennes.
1	Pinllar XXIX	2800^{M}		2800^{M}
2	α 1	2834		2834
3	α XXXII	2859 2860	1^{M}	2859
4	α XXXII	2793 2789	4	2791
5	α XXXII	2793		2793
6	XXXII *e*	2473 2472	1	2472
7	*b* B	2496 2499	3	2497
8	*b* A	2593^{M} 2587	6^{M}	2590^{M}
9	B *m* F	2402 2361 2356	46	2373
10	θ F	2249 2239	10	2244
11	D *e*	2449 2451	2	2450
12	*c* σ	2746 2746	0	2746
13	*c* σ	2706 2703	3	2704
14	σ XXX	2766		2766

POINTS DÉTERMINÉS PAR INTERSECTION A L'ALIDADE NIVELATRICE (*suite*).

POINTS VISÉS.	STATIONS.	ALTITUDES DES POINTS VISÉS (SOL).		
		Altitudes calculées.	Plus grandes différences.	Altitudes moyennes.
15	σ τ	2744^{M}		2744^{M}
16	*d* τ	2555		2555
17	*d* XXXIV	2483		2483
18	*d* XXXIV	2458		2458
19	*e* δ′	2481 2479	2^{M}	2480
20	*g* XXX	2670		2670
21	*g* *h* *i*	2208 2205 2209	4	2207
22	*g* *h* *i*	2375 2385 2392	17	2384
23	*g* *h*	2305 2312	7	2308
24	*g* *h*	2293 2280	13	2286
25	*g* *h* *i*	2436 2441 2449	13	2442
26	*h* *i*	2437 2435	2	2436
27	*h* *i*	2446 2454	8	2450
28	*h* *i*	2285 2276	9	2280

POINTS VISÉS.	STATIONS.	ALTITUDES DES POINTS VISÉS (SOL).		
		Altitudes calculées.	Plus grandes différences.	Altitudes moyennes.
29	*h* *i*	2393^{M} 2409	16^{M}	2401^{M}
30	*h* *i*	2309 2312	3	2310
31	*i* *j*	2365		2365
32	*i* *j*	2406 2380	26	2393
33	*i* *j*	2547 2531	16	2539
34	*i* *j*	2503 2494	9	2498
35	*k* *l*	2371 2400	29	2385
36	*k* *l*	2191		2191
37	*k* *l*	2149		2149
38	*k* *l*	2356		2356
39	*k* *l*	2375		2375
40	*m* F	2650 2651	1	2650
41	*m* F	2398 2383	15	2390
42	*m* F	2264 2266	2	2265
43	F 10	2300		2300

Il reste enfin à noter que des tours d'horizon phototachéométriques ont été exécutés aux points suivants (¹) :

XXIX	(station phototachéométrique n°	31),
XXX	(»	32),
XXXI	(»	35),
XXXII	(»	33),
XXXIV	(»	36),
XLVII	(»	46).

III. — REVISION ET PUBLICATION DES LEVÉS DES ENVIRONS DES STATIONS.

3. Les 41 levés d'environs de stations exécutés sont dus à 8 opérateurs différents, dont chacun en a orienté, établi et dessiné les minutes à sa manière. Faute de temps, quelques-unes de celles-ci n'ont même pu être entièrement mises au net en Amérique. Aussi leur ensemble était-il loin de présenter l'homogénéité nécessaire pour pouvoir être livré tel quel aux dessinateurs. Le capitaine Perrier a procédé préalablement à une revision complète des minutes, et en particulier au travail suivant :

a. Orienter uniformément tous les levés, les bords latéraux des cadres étant dirigés parallèlement à la ligne Nord géographique-Sud géographique.

b. Adopter pour chaque levé l'échelle de publication la plus appropriée.

c. Uniformiser les signes conventionnels et les types d'écriture.

D'une manière générale, les planches ont été tirées en cinq couleurs : 1° noir pour les écritures (sauf celles relatives aux eaux, tirées en bleu), voies de communication, huttes, clôtures en pisé (*tapia*); 2° bleu pour les eaux; 3° bistre pour le figuré du terrain (courbes de niveau avec ou sans modelé, ou même simple modelé) (²); 4° vert pour les prairies, broussailles et bois; 5° rouge pour les habitations et bâtiments.

Les caractères penchés (capitales ou romaines) ont été réservés aux noms se rapportant à la Géographie physique, les caractères droits (capitales ou romaines), aux autres noms, les italiques à quelques indications spéciales (directions des cours d'eau ou des chemins, légendes, etc.). Les noms relatifs aux eaux sont en bleu, les autres en noir.

d. Fixer pour tous les noms à inscrire (espagnols ou indiens) l'orthographe la plus convenable. On verra plus loin (³) dans quel esprit cette partie du travail a été exécutée.

(¹) Voir Tome V, fasc. I : *Géodésie, topographie et pétrographie de la région interandine septentrionale de la République de l'Équateur.*

(²) Modelé obtenu soit par un lavis reproduit en simili-gravure, soit par un estompage au crayon lithographique sur zinc grené.

(³) *Appendice.*

Dès que la revision ci-dessus était terminée pour une des minutes, celle-ci était transmise au Service du Dessin où un calque définitif était exécuté pour chaque couleur (1) d'après les instructions de détail du capitaine Perrier. Le Service des Reproductions et Tirages procédait ensuite à l'établissement des planches d'héliogravure sur zinc correspondantes, à celui des reports sur zinc destinés aux tirages (2), enfin aux tirages eux-mêmes.

Le calcul des altitudes définitives des points de la triangulation de premier ordre par rapport à l'ellipsoïde de référence n'a été complètement achevé qu'en mars 1912. Afin de ne pas retarder la publication des levés des environs des stations, la revision des minutes de ceux-ci et le dessin des calques ont été poursuivis dès 1908. Seuls les levés pour lesquels ce travail a été exécuté postérieurement au mois de mars 1912, portent donc des altitudes définitives au-dessus du niveau de l'Océan (3). Pour les autres, il a paru suffisant de conserver les altitudes de départ des points de premier ordre adoptées sur le terrain même par les opérateurs, et par suite toutes les altitudes qu'ils en ont déduites pour les autres points cotés du levé.

Toutes ces altitudes provisoires diffèrent d'ailleurs en général fort peu des altitudes définitives. Le tableau suivant permettra au lecteur consultant l'Atlas d'avoir immédiatement ces dernières, s'il le désire. Il ne saurait être question ici d'exprimer les altitudes autrement qu'en nombres ronds de mètres.

---

(1) Ont eu successivement la direction de ce travail comme chefs du Service du Dessin : MM. les commandants Prévost, Sarrail et Vibert, assistés de MM. Eynaud de Fay et Coinchot, chefs dessinateurs. M. Lecomte, employé de bureau au Service géographique, qui a fait partie de la Mission comme sergent secrétaire d'état-major, d'avril 1901 à juillet 1906, a contribué au dessin des levés 4 Machines et 9 El Redondo.

(2) Ont eu successivement la direction de ce travail comme chefs du Service des Reproductions et Tirages : MM. le lieutenant-colonel Jardinet et le commandant Guibaud, assistés de MM. Pépin-Donat, chef graveur, Gousset, chef des ateliers de reproduction, Coquidé, chef d'atelier à l'imprimerie zincographique.

(3) L'expression « altitude définitive au-dessus du niveau de l'Océan » doit être prise dans le sens précisé par la note 2 du tableau de la page 5.

NUMÉROS des levés.	POINTS DE 1^{er} ORDRE.	ALTITUDES DES POINTS de 1^{er} ordre (sol)		CORRECTIONS A APPORTER aux altitudes des points cotés inscrites dans le présent Atlas pour avoir les altitudes définitives.
		adoptées pour la publication des levés.	définitives.	
		M	M	M
1	Tulcan	3000	3002	+ 2
2	Troya	3515	3513	— 2
3	El Pelado	4149	4151	+ 2
4	Machines	3624	3624	0
5	Mirador	3833	3830	— 3
6	Terme nord de la base de San Gabriel	2860	2860	0
7	Terme sud de la base de San Gabriel	2841	2842	+ 1
8	Pinllar	2875	2874	— 1
9	El Redondo	3833	3833	0
10	Pusag Cocha	3600	3609	+ 9
11	Culangal	4280	4261	— 19
12	Cayambe	3000	2859	—141
13	Pambamarca	4100	4073	— 27
14	Pichincha	4320	4318	— 2
15	Quito (Observatoire)	2816	2816	0
16	Panecillo	3012	3011	— 1
17	Sincholagua nord	4508	4389	—116 à —119 (1)
	Sincholagua sud	4638	4522	
18	Corazon	4350	4275	— 75
19	Cerro Ami Grande	3834	3832	— 2
20	Milin	3920	3920	0
21	Latacunga	2880	2809	— 71
22	Huangotasin	4025	4025	0
23	Sagoatoa	4152	4152	0
24	Huicotango	3532	3533	+ 1
25	Cahuito	4469	4469	0
26	Mulmul	3876	3876	0
27	Chimborazo	4150	4151	+ 1
28	Aupate	3525	3525	0
29	Yana Ashpa	4185	4185	0
30	Zagrun	3701	3699	— 2
31	Lanlanguso	4300	4293	— 7
32	Shinigualiay	4200	4196	— 4
33	Danas	3792	3778	— 14
34	Soldados	4138	4137	— 1
35	Cuenca	2600	2533	— 67
36	Tinajillas	3489	3488	— 1
36 *bis*	Tinajillas	3489	3488	— 1
37	Fierro Urcu	3788	3787	— 1
38	La Masa	400	408	+ 8
39	El Buitre	180	180	0
40	Payta	72	73	+ 1

(1) La correction est ici légèrement variable, car la différence d'altitude entre les deux Sincholagua adoptée sur le terrain par l'officier opérateur, 130^{M}, s'écarte de 3^{M} de leur différence d'altitude exacte, 133^{M}.

IV. — QUELQUES DÉTAILS SUR LA FEUILLE 14 PICHINCHA.

4. Il convient de donner quelques explications particulières sur les feuilles 14 Pichincha et 15 Quito du présent Atlas.

Tandis qu'il occupait la station de Pichincha, en octobre 1902, le capitaine Maurain a non seulement, comme de coutume, intersecté du centre de la station, à l'aide d'un cercle azimutal et d'un théodolite à microscopes, au cours des observations géodésiques, un certain nombre de points remarquables de la région (5-17 octobre), et effectué le levé de reconnaissance des environs, publié ici sous le n° 14, mais encore exécuté au théodolite à verniers une petite triangulation qui n'a été calculée que beaucoup plus tard. Cette triangulation trouve sa place naturelle dans le fascicule 2 du Tome V : *Géodésie de la région interandine centrale de la République de l'Équateur* (1). Il ne faut pas s'étonner si les positions planimétriques et les altitudes des points cotés du levé sont légèrement différentes des positions et altitudes exactes fournies par la triangulation précitée.

Le levé du capitaine Maurain n'a nullement la prétention de remplacer les levés antérieurs du Pichincha, assez nombreux, dont le seul qui ait été publié est celui d'Alexandre de Humboldt, gravé dans l'*Atlas géographique et physique* (2) de la *Relation historique du voyage aux régions équinoxiales du nouveau continent* (3) et dont une réduction à l'échelle du $\frac{1}{123077}$ environ ($32^{\text{mm}},5$ pour 4^{km}) existe dans les *Volcans des Cordillères de Quito et du Mexique* du même auteur (4).

Les *Mélanges de Géologie et de Physique générale* de Humboldt (5) renferment deux Mémoires et un Appendice consacrés aux volcans du plateau de Quito (6).

---

(1) Voir plus loin p. 20 à 22.

(2) Planche 27.

(3) Ouvrage publié de 1807 à 1834 en de nombreuses éditions partielles, parmi lesquelles : *Voyage aux régions équinoxiales du nouveau continent, fait en* 1799, 1800, 1801, 1802, 1803 et 1804 par Alexandre de Humboldt et Aimé Bonpland, rédigé par Alexandre de Humboldt, avec un *Atlas géographique et physique*, Paris; librairie grecque–latine–allemande, 1816; N. Maze, 1820-1822; J. Smith, 1825-26; Gide, 1831; 13 vol. in-8°.

(4) Alexandre de Humboldt, *Volcans des Cordillères de Quito et du Mexique*, atlas de 12 planches, Paris, Gide et Baudry, 1854, planche 10, *Plan hypsométrique du volcan de Pichincha.* Cet atlas est une annexe de l'ouvrage qui fait l'objet de la note 5 ci-après. Afin de permettre la comparaison des levés Humboldt et Maurain, on a inséré dans le présent Atlas, sous le n° 14 *bis*, un agrandissement de cette planche au $\frac{1}{50000}$, échelle de publication du levé Maurain.

(5) Alexandre de Humboldt, *Mélanges de Géologie et de Physique générale*, traduits par Ch. Galusky, Paris, Gide et Baudry, 1854.

(6) Tome I, *Considérations géologiques et physiques sur les Cordillères des Andes :*

I. *Premier Mémoire sur les volcans du plateau de Quito lu à l'Académie des Sciences de Berlin, dans la séance du* 9 *février* 1837, p. 1-45.

II. *Deuxième Mémoire sur les volcans du plateau de Quito lu à l'Académie des Sciences de Berlin, dans la séance du* 10 *mars* 1838, p. 46-78.

Appendice, p. 78-80.

On y trouve d'intéressants détails sur la manière dont Humboldt a exécuté son levé (¹). On peut d'ailleurs suivre facilement sur le levé du capitaine Maurain le récit des trois ascensions de Humboldt au Pichincha (avril-mai 1802) ainsi que les descriptions de la montagne que contiennent les Mémoires en question. C'est ainsi que l'on identifie aisément les sommets Ingapilca, Tablahuma, Loma-gorda, les vallées de Cunturguachana, Verdecuchu, de Yuyucha, de Lloa Chiquito, de Ninaurcu, de Las minas de Melizaldi, la dépression Cienega del Volcan ou El Arenal, les plaines élevées ou *llanos* de La Toma ou de Palmascuchu et de Altarcuchu [appelée par Stuebel (²) Altacuchu], la région El Corral, etc. (³).

On sait que Humboldt a constamment appelé Rucu Pichincha le Guagua Pichincha et inversement, et que de nombreux géographes postérieurs l'ont imité (⁴).

Dans son premier Mémoire, Humboldt parle (⁵) d'une carte manuscrite trouvée dans les papiers de La Condamine. « Cette carte, dit-il, renferme la ville de Quito et la tour de la Merci, mais elle ne donne du Pichincha même que le centre du cratère. » Humboldt avait eu le bonheur de pouvoir s'en « procurer le premier projet ». L'*Introduction historique* de La Condamine (⁶), qui renferme un si long récit des ascensions de Bouguer et La Condamine au Pichincha (12-22 juin 1742) (⁷), indique seulement que La Condamine y emporta son quart de cercle (⁸) et que le 17 juin et jours suivants, les Académiciens mesurèrent une base de 130 toises et relevèrent divers points à la boussole « pour faire un plan du volcan et de ses environs » (⁹). Enfin, l'ingénieur français Sébastien Wisse (¹⁰), dans les deux ascensions du Pichincha qu'il fit en compagnie du futur président de la République, le célèbre Garcia Moreno, alors âgé de 24 ans (14 janvier et 11-16 août 1845), exécuta, paraît-il, de très nombreuses et consciencieuses observations pour l'établissement d'un plan exact du cratère du Guagua Pichincha (¹¹).

(¹) Voir notamment p. 21 et suiv., p. 78 et suiv.

(²) Voir l'ouvrage d'Alphons Stuebel, cité à la note 4 ci-après, p. 35 et suiv., p. 509.

(³) Noms écrits en adoptant l'orthographe du plan de Humboldt.

(⁴) Voir à ce sujet : Teodoro Wolf, *Geografia y Geologia del Ecuador*, Leipzig, Brockhaus, 1892, note de la page 85. — Wilhelm Reiss und Alphons Stuebel, *Reisen in Süd Amerika; Das Hochgebirge der Republik Ecuador : I. Petrographische Untersuchungen, I. West-Cordillère*, Lieferung 1, Berlin, Asher, 1892 : II. *Pululagua bis Guagua Pichincha*, bearbeitet von Richard Herz, p. 73. — Alphons Stuebel, *Die Vulkanberge von Ecuador, geologisch-topographisch aufgenommen und beschrieben*, Berlin, Asher, 1897, p. 35 et suiv.

(⁵) P. 22.

(⁶) De La Condamine, *Journal du voyage fait par ordre du roi, à l'Équateur, servant d'Introduction historique à la Mesure des trois premiers degrés du méridien*, Paris, Imprimerie royale, 1751.

(⁷) P. 147-156.

(⁸) P. 148.

(⁹) P. 155-156.

(¹⁰) Boussingault écrit Visse ; le P. Berthe, biographe de Garcia Moreno, Wyse.

(¹¹) Le journal *El Ecuatoriano* a le premier parlé des ascensions de Wisse et Moreno. Voir, pour la première ascension, la *Revue indépendante*, t. XX, livraisons des 10 et 25 juin 1845; pour la seconde, dont le récit avait

V. — QUELQUES DÉTAILS SUR LA FEUILLE 15 QUITO.

5. Le plan de Quito qui embrasse les environs de deux stations de premier ordre de la triangulation du nouvel arc de méridien équatorial : Panecillo et Observatoire de Quito, n'a point pour objet de fournir la situation et la nomenclature détaillée des artères et monuments de la capitale, mais bien de fixer la position des deux stations précitées par rapport aux trois stations où ont observé, de 1736 à 1742, les Académiciens et leurs adjoints espagnols (¹), et par rapport à la tour carrée, avec horloge, dite *de la Merced*, le plus haut édifice de la ville, origine du méridien dont Bouguer et La Condamine ont chacun séparément calculé l'arc compris entre les parallèles de Cochesqui et Tarqui (²), tour rattachée d'ailleurs à la triangulation du XVIII^{e} siècle. Pour de plus amples détails relatifs à ces divers points, le lecteur est prié de se reporter au texte de la notice sur la station de Quito (³).

Les plans de la ville de Quito originaux, exécutés d'après des opérations sur le terrain, ne sont pas nombreux. On peut citer :

1° Le plan levé au pas en 1741 par M. de Morainville « Ingénieur du Roy » et publié à l'échelle de $\frac{1}{14331}$ environ (68^{mm} pour 500 toises) (⁴), en 1751, dans l'*Introduction historique* de La Condamine (⁵). « Je dois remarquer, dit La Condamine, que ce plan n'a été levé qu'au pas par M. de *Morainville*. Cependant l'échelle en a été vérifiée sur de grandes distances mesurées exactement. Il est plus que suffisant pour donner une idée de la grandeur de la ville, et de la situation de ses différentes parties; comme des lieux où nous avons observé. Il étoit gravé dès 1746, deux ans avant celui que M^{rs} *Don George Juan et Don Antonio de Ulloa* ont publié dans leur relation, et qu'ils ont levé à la toise. »

2° Le plan levé à la toise par Jorge Juan et Antonio de Ulloa, dont il vient d'être question, publié à l'échelle de $\frac{1}{11137}$ environ (35^{mm} pour 200 toises), en 1752, dans leur *Relacion histórica del viage a la America meridional* (⁶).

été adressé par Wisse à Boussingault, un extrait de ce récit dans les *Comptes rendus de l'Académie des Sciences de l'Institut de France*, t. XXIII, 6 juillet 1846, p. 26-35. Ces récits de Wisse ont été partiellement reproduits dans les *Mélanges de Géologie et de Physique générale* de Humboldt, (voir ci-dessus note 5, p. 17), p. 88-110. On les trouve aussi dans les *Nouvelles Annales des Voyages*, les *Lectures géographiques* de C. Raffi, Paris, 1867.

Au sujet de Garcia Moreno, voir R. P. Berthe, *Garcia Moreno, président de l'Équateur, vengeur et martyr du droit chrétien*, 1821-1875, 2 vol., Paris, Retaux-Bray, 1888, (ascensions du Pichincha : tome I, p. 120-122). Il existe de cet ouvrage une édition abrégée sous le titre : R. P. Berthe, *Garcia Moreno, le héros martyr*, 1 vol., Paris, Retaux-Bray, sans date, (ascensions du Pichincha : p. 21-23).

(¹) Près l'église Santa Barbara, près l'église de la Merced et près l'église Santa Catalina.

(²) Jorge Juan et Antonio de Ulloa ont calculé l'arc du méridien de la tour de l'église San Blas à Cuenca compris entre le parallèle de Pueblo Viejo (près Mira) et cette tour même.

(³) Tome II, fasc. 1 : *Notices sur les stations*, texte.

(⁴) 1 toise vaut $1^{m},94904$.

(⁵) P. 33. Voir ci-dessus note 6, p. 18.

(⁶) Voir, parmi les nombreuses éditions de cet ouvrage, la traduction française : *Voyage historique dans l'Amé-*

3° Le plan levé par le Père J.-B. Menten, un des jésuites allemands appelés en Équateur par le président Garcia Moreno, premier directeur de l'Observatoire astronomique de Quito, construit, de 1870 à 1875, sur l'initiative de ce président. Le Père Menten avait exécuté comme canevas de son plan une petite triangulation s'étendant sur Quito et ses environs, et dont quelques piliers ruinés existaient encore il y a une dizaine d'années.

4° Le plan levé par l'ingénieur J. Gualberto Pérez, au $\frac{1}{1000}$, en 1888, et dont l'original existe dans la salle principale de la municipalité de Quito. Une réduction au $\frac{1}{3000}$ en a été publiée. Ce plan, très complet, porte le détail de tous les édifices publics et maisons particulières, avec l'indication du nombre de mètres que la façade de chacun occupe sur la voie publique (¹).

Le plan publié par le géographe Villavicencio, à l'échelle de $\frac{1}{9745}$ environ (40^{mm} pour 200 toises), en 1858, dans sa *Geografia de la República del Ecuador* (²), est manifestement copié sur celui de Juan et Ulloa.

Le plan publié par l'alpiniste Whymper, à l'échelle de $\frac{1}{16042}$ environ (38^{mm} pour 2000 pieds anglais) (³), dans ses *Travels amongst the Great Andes of the Equator* (⁴), a été dessiné d'après celui du Père Menten.

Le plan publié par le géographe et géologue Wolf à l'échelle de $\frac{1}{15152}$ environ (33^{mm} pour 500 mètres), en 1892, dans sa *Geografia y geologia del Ecuador* (⁵), n'est qu'une réduction généralisée de celui de Gualberto Pérez.

Durant son séjour à Panecillo (station de premier ordre) et à Quito, (26 octobre-13 décembre 1902), le capitaine Maurain, non seulement intersecta du centre de la station de Panecillo, à l'aide d'un cercle azimutal et d'un théodolite à microscopes, au cours des observations géodésiques, un certain nombre de points remarquables de la région (29 octobre-21 novembre), mais encore à ses moments perdus, fit de

---

rique méridionale fait par ordre du roi d'Espagne par don George Juan, commandeur d'Aliaga dans l'ordre de Malthe, et commandant de la compagnie des gentils-hommes gardes de la marine, et par don Antoine de Ulloa, lieutenant de la même compagnie, tous deux Capitaines de Haut-Bord de l'Armée Navale du Roi d'Espagne, Membres des Sociétés Royales de Londres et de Berlin, et Correspondans de l'Académie des Sciences de Paris. Ouvrage orné des figures, plans et cartes nécessaires. Et qui contient une histoire des Yncas du Pérou, et les Observations Astronomiques et Physiques, faites pour déterminer la Figure et la Grandeur de la Terre, 2 vol., Amsterdam et Leipzig, Arkstée et Merkus, 1752, t. I, p. 220, Pl. XII. La légende du plan est en français et en allemand.

(¹) Il a été question récemment de changer tous les noms de rues de la capitale. Ce projet a donné lieu à des articles humoristiques dans la presse équatorienne.

(²) Manuel Villavicencio, *Geografia de la República del Ecuador*, New-York, Craighead, 1858, p. 282.

(³) 1 pied anglais vaut $0^{\mathrm{m}},30479449$.

(⁴) Edward Whymper, *Travels amongst the Great Andes of the Equator*, Londres, Murray, 2e édition, 1892, p. 167. Le voyage de Whymper en Équateur remonte à 1880. Il en a rendu compte pour la première fois le 9 mai 1881, à la « Royal Geographical Society ». (*Proceedings of the Royal Geographical Society and monthly record of Geography*, new monthly series, vol. III, 1881, London, Edward Stanford, 1881, p. 449-471, carte p. 512.)

(⁵) P. 551. Voir plus haut note 4, p. 18.

même à l'aide d'un théodolite à verniers en deux stations excentriques sur la colline du Panecillo (30 novembre), et en deux stations situées sur les pentes de la colline de Ichimbia, à l'est de Quito, déterminées par relèvement sur des points déjà fixés (5 décembre). Ces observations, jointes aux observations antérieures du capitaine Maurain autour du Pichincha déjà citées (¹), et à celles faites par le capitaine Lallemand de la station de premier ordre Poingasi, à l'aide d'un théodolite à microscopes (29 avril 1903), ont permis le calcul (²) d'une triangulation assez complète embrassant la région de Quito et du Pichincha, dont le détail est naturellement inséré dans le fascicule 2 du Tome V : *Géodésie de la région interandine centrale de la République de l'Équateur.* Elle comprend 17 points, à Quito ou au voisinage immédiat de la capitale, fixés en planimétrie et en altitude comme il suit :

(¹) Voir plus haut, p. 17.

(²) Au début de l'année 1913, par le capitaine Perrier et M. Weber, ancien élève de l'École Normale supérieure, agrégé des Sciences mathématiques, accomplissant alors son service militaire en qualité de secrétaire à la Section de Géodésie du Service géographique de l'Armée.

POINTS (¹).	LATITUDES.	LONGITUDES (²).	ALTITUDES (³)	
			par rapport à l'ellipsoïde de référence (⁴).	au-dessus du niveau de l'Océan (⁵).
	G ″	G ″	M	M
Iglesia de la Recoleccion de la Merced (milieu de la droite joignant les points culminants des deux tours)........	−0,2381	−0,1506	(104)	(2904)
Quito, Observatorio, point de la triangulation de premier ordre (sol sur l'axe de la tour centrale de l'équatorial).	−0,2391	−0,1674	16	2816
Torre de la Merced (pied du paratonnerre)............	−0,2430	−0,1553	(77)	(2877)
Pilar Menten, point obtenu par relèvement............	−0,2438	−0,1676		
Iglesia de San Francisco. Torre oriental....................	−0,2452	−0,1540		
Iglesia de San Francisco. Torre occidental (point culminant)...	−0,2455	−0,1534	(75)	(2875)
Escuela de Artes y Oficios (sommet de la croix du fronton).	−0,2453	−0,1472	(103)	(2903)
Iglesia Catedral (point culminant du dôme)............	−0,2456	−0,1562	(55)	(2855)
Iglesia de la Compañia de Jesus (point culminant de la boule, à la base du paratonnerre)..................	−0,2456	−0,1549	(58)	(2858)
Ichimbia, point obtenu par relèvement (sol)..........	−0,2464	−0,1675	103	2903
Mira astronómica (⁶)..............................	−0,2465	−0,1684	(108)	(2908)
Iglesia de San Diego (point culminant de la croix).......	−0,2491	−0,1448	(99)	(2899)
Iglesia de Santo Domingo (point culminant de la boule supérieure)......................................	−0,2493	−0,1564	(55)	(2855)
Capilla del Manicomio (point culminant de la boule, à la base du paratonnerre)............................	−0,2496	−0,1513	(76)	(2876)
Fortin..	−0,2518	−0,1502	(112)	(2912)
Panecillo, point de la triangulation de premier ordre (repère sur le sol)...............................	−0,2551	−0,1499	211	3011
Iglesia del Buen Pastor (pied du paratonnerre).........	−0,2579	−0,1554	(15)	(2815)

(¹) Désignation en espagnol, voir la planche 15 et sa légende.

(²) Par rapport au point de la triangulation de premier ordre Loma de Quito (Riobamba), comptées négativement vers l'Est.

(³) Les altitudes inscrites entre parenthèses sont celles qui concernent un point situé au-dessus du sol.

(⁴) Voir plus haut note 1, p. 3.

(⁵) Voir plus haut note 2 du tableau de la page 5.

(⁶) C'est la mire astronomique installée sur la loma de Ichimbia, presque exactement sur la direction Panecillo-Pambamarca, dont le capitaine Maurain a déterminé l'azimut astronomique en Panecillo (novembre 1902). Voir Tome IV, fasc. 1 : *Différences de longitudes et azimuts astronomiques.*

Les points ci-dessus auraient pu fournir un canevas rigoureux pour le levé topographique d'un plan détaillé de Quito plus exact que les plans antérieurs, qui sont loin d'être irréprochables, en particulier au point de vue de l'orientation, et qui ne portent point de cote d'altitude (¹). Mais au cours des différents séjours faits par

---

(¹) Seuls le plan de Morainville porte sur la colline Panecillo la mention : « haut de 100 toises », et le plan de Juan et Ulloa donne, dans sa légende, l'indication : « le Panecillo, colline élevée de 106 toises au-dessus du plan de la Place Mayor ». 100 toises = $194^{\mathrm{M}},90$, 106 toises = $206^{\mathrm{M}},60$. La différence d'altitude entre le Panecillo (sol) et l'Observatoire (sol), d'après le nivellement trigonométrique de la triangulation de premier ordre de la Mission, est égale à $194^{\mathrm{M}},09$.

quelques officiers de la Mission à Quito, il a été complètement impossible de calculer, même provisoirement, cette triangulation, et le levé d'un nouveau plan de Quito n'avait absolument aucun intérêt pour la Mission. Le plan de Quito publié dans le présent Atlas n'est donc dessiné d'après aucune opération topographique faite sur le terrain même (sauf pour les environs du Panecillo, exactement reproduits d'après le levé du capitaine Maurain et de l'adjudant Lallemand, publié aussi d'autre part ici sous le n° 16). On va indiquer comment ce plan de Quito a été obtenu.

1° *Planimétrie.* — D'après la triangulation de premier ordre et les observations astronomiques faites à Panecillo, le côté géodésique, sur l'ellipsoïde de référence, (Panecillo—Quito, Observatoire), a été porté sur la minute à l'échelle du dessin ($\frac{1}{8000}$) et exactement orienté :

log. (Panecillo—Quito, Observatoire)................................	$3{\cdot}37427666$ (1)
(Panecillo—Quito, Observatoire).................................	$2367^{\mathrm{M}},43$
En Panecillo, azimut de Quito, Observatoire, compté du Sud vers l'Ouest..	$253^{\mathrm{G}},2057'',469$ (2)

D'après les données de la petite triangulation du capitaine Maurain, les points Pilar Menten, Ichimbia et Mira astronómica ont été exactement placés en planimétrie par rapport à Panecillo et à Quito (Observatoire). En s'appuyant sur le canevas ainsi obtenu, le reste de la planimétrie a été simplement dessiné d'après le plan de Gualberto Pérez, réduit à l'échelle du $\frac{1}{8000}$ et généralisé.

2° *Nivellement.* — Les cotes d'altitude qui figurent sur le plan sont celles du sol, arrondies au mètre. L'altitude classique de Quito, universellement admise, est celle de Wolf : *plaza mayor*, sol, 2850^{M} (3). Les observations et calculs de la Mission du Service géographique de l'Armée donnent (4) :

Panecillo, sol (repère) : $3010^{\mathrm{M}},56$;

Observatoire, sol (sur l'axe de la tour centrale de l'équatorial) : $2816^{\mathrm{M}},47$.

En admettant avec Juan et Ulloa que le sol de la *plaza mayor* est à 106 toises, soit $206^{\mathrm{M}},60$, au-dessous du sol du Panecillo (5), il en résulte pour le sol de la *plaza mayor* l'altitude $2803^{\mathrm{M}},96$. *L'altitude de Quito généralement acceptée jusqu'à aujourd'hui est donc trop forte de 46^{M} environ.*

G. P.

---

(1) Tome III, fasc. 2 : *Compensation des angles, calcul des triangles*, p. 123.

(2) Obtenu par combinaison de deux angles : 1° Tome III, fasc. 2 : *Compensation des angles, calcul des triangles*, p. 112 : En Panecillo, angle azimutal (Ichimbia-Quito, Observatoire) $= 18^{\mathrm{G}},2878'',561$. 2° Tome IV, fasc. 1 : *Différences de longitudes et azimuts astronomiques* (non encore paru) : Azimut astronomique de Ichimbia, compté du Sud vers l'Est $= 128^{\mathrm{G}},5063'',97$, (valeur provisoire qui pourra être sujette à correction, mais plus que suffisamment exacte pour des besoins graphiques).

(3) WOLF, *loc. cit.*, p. 94. Au sujet de l'altitude de Quito, voir HANS MEYER, *In den Hoch-Anden von Ecuador : Chimborazo, Cotopaxi*, etc., *Reisen und Studien*, Berlin, Dietrich Reimer (Ernst Vohsen), 1907, Anhang I : *Barometrische Höhenmessungen*, bearbeitet von Dr E. GROSSMANN, p. 496.

(4) Tome III, fasc. 5 : *Nivellement trigonométrique.*

(5) Voir note 1, p. 22.

TABLE DES MATIÈRES.

INTRODUCTION.

Pages.
I. Idée générale des levés des environs des stations.. 3
II. Exécution sur le terrain des levés des environs des stations.. 9
III. Revision et publication des levés des environs des stations.. 14
IV. Quelques détails sur la feuille 14 Pichincha.. 17
V. Quelques détails sur la feuille 15 Quito.. 19

PLANCHES.

Échelles.
1. Tulcan.. 1 : 10.000
2. Troya.. 1 : 10.000
3. El Pelado.. 1 : 15.000
4. Machines.. 1 : 10.000
5. Mirador.. 1 : 10.000
6. Terme nord de la base de San Gabriel.. 1 : 10.000
7. Terme sud de la base de San Gabriel.. 1 : 15.000
8. Pinllar.. 1 : 15.000
8 *bis*. Canevas du levé des environs de Pinllar.. 1 : 15.000
9. El Redondo.. 1 : 15.000
10. Pusag Cocha.. 1 : 50.000
11. Culangal.. 1 : 100.000
12. Cayambe.. 1 : 100.000
13. Pambamarca.. 1 : 100.000
14. Pichincha.. 1 : 50.000
14 *bis*. Agrandissement du *Plan hypsométrique du Volcan de Pichincha*, à l'échelle du 1 : 123.077 environ, par Alexandre de Humboldt.. 1 : 50.000
15. Quito.. 1 : 8.000
16. Panecillo.. 1 : 8.000
17. Sincholagua.. 1 : 50.000
18. Corazon.. 1 : 40.000
19. Cerro Ami Grande.. 1 : 20.000
20. Milin.. 1 : 20.000
21. Latacunga.. 1 : 50.000
22. Huangotasin.. 1 : 20.000
23. Sagoatoa.. 1 : 20.000
24. Huicotango.. 1 : 20.000
25. Cahuito.. 1 : 20.000

	Échelles.
26. Mulmul	1 : 20.000
27. Chimborazo	1 : 20.000
28. Aupate	1 : 20.000
29. Yana Ashpa	1 : 20.000
30. Zagrun	1 : 20.000
31. Lanlanguso	1 : 50.000
32. Shiniguallay	1 : 50.000
33. Danas (environs d'Alausi)	1 : 50.000
34. Soldados	1 : 20.000
35. Cuenca	1 : 30.000
36. Tinajillas	1 : 20.000
36 *bis*. Tinajillas	1 : 100.000
37. Fierro Urcu	1 : 20.000
38. La Masa	1 : 20.000
39. El Buitre	1 : 20.000
40. Payta	1 : 15.000

APPENDICE

(publié séparément).

Origine, notation et sens des noms géographiques de l'Atlas, Vocabulaires Espagnol-Français et Quichua-Français par le capitaine G. Perrier.

ERRATA ET ADDENDA.

Planches.	*au lieu de :*	*lire :*
10	Kauchiloma,	Cauchiloma.
15	Jerusalem,	Jerusalén.
15	Egido,	Ejido.
21	San Martino,	San Martin.
26	Llimppi,	Llimpi.
32	Tixan,	Tigsán.
33	Tixan,	Tigsán.
40	Oceano,	Océano.

Planche 4. — Aux termes d'une ordonnance municipale approuvée par le pouvoir exécutif le 17 juillet 1907, le hameau de *Caico* doit s'appeler désormais *Piedrahita* et est devenu le chef-lieu d'une paroisse (*parroquia*) du même nom.

Planche 6. — Aux termes d'une ordonnance municipale approuvée par le pouvoir exécutif le 28 août 1907, le village de *El Puntal* et sa paroisse porteront désormais le nom de *Bolivar*.

Planche 11. — Aux termes d'une ordonnance approuvée par le pouvoir exécutif le 21 janvier 1901, le village de *Cachihuangu* doit s'appeler désormais *La Esperanza* et est devenu le chef-lieu d'une paroisse du même nom.

Planche 15. — Aux termes d'une ordonnance approuvée par le pouvoir exécutif le 25 juin 1908, *Chimbacalle* et sa paroisse devaient porter désormais le nom de *Alfaro*.

MINISTÈRE
DE L'INSTRUCTION
PUBLIQUE
ET
DES BEAUX-ARTS

DIRECTION
de
L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR

2e BUREAU

Date de l'envoi par la poste :

A renvoyer
le lendemain de l'arrivée.

BIBLIOTHÈQUE

Je reconnais avoir reçu le fascicule suivant de l'ouvrage publié par les soins du Service Géographique de l'Armée et du Muséum d'histoire naturelle ayant pour titre :

MISSION
du
SERVICE GÉOGRAPHIQUE DE L'ARMÉE
pour la mesure d'un
ARC DE MÉRIDIEN ÉQUATORIAL EN AMÉRIQUE DU SUD
sous le contrôle scientifique de l'Académie des Sciences.
(1899-1906)

Tome : 2 Fascicule : 1

qui été mis par M. le Ministre à la disposition de la Bibliothèque de

A , le 191

(Signature et qualité.)

636-88-1907. [2984]

MESURE D'UN ARC DE MÉRIDIEN EN AMÉRIQUE DU SUD.

La publication des travaux de la Mission du Service géographique de l'Armée qui, de 1899 à 1906, a mesuré un arc de méridien équatorial en Amérique du Sud et rassemblé à cette occasion de nombreuses observations de toute nature, se poursuit depuis 1910, par les soins du Service géographique de l'Armée et du Muséum d'Histoire naturelle, sous le haut contrôle scientifique de l'Académie des Sciences, conformément au plan d'ensemble suivant :

A. — HISTORIQUE.

Tome I. *Historique de la Mission.*

B. — GÉODÉSIE ET ASTRONOMIE.

Tome II, Fascicule 1 : *Introduction générale aux travaux géodésiques et astronomiques primordiaux de la Mission. Notices sur les stations.* (Texte).
*» » : » » Atlas, publié par le capitaine Perrier.
» » : » » Atlas, *Appendice* (sous presse).
» » 2 : *Bases.*
*Tome III, Fascicule 1 : *Angles azimutaux*, par le capitaine Perrier.
*» » 2 : *Compensation des angles, calcul des triangles*, par le capitaine Perrier.
» » 3 : *Latitudes, longitudes et azimuts géodésiques.*
» » 4 : *Nivellement de précision.*
» » 5 : *Nivellement trigonométrique* (sous presse).
» » 6 : *Latitudes astronomiques observées aux cercles méridiens* (sous presse).
» » 7 : *Latitudes astronomiques observées aux théodolites à microscopes.*
1re partie (sous presse).
*2e et 3e parties (Tableaux numériques des observations et conclusions), par le capitaine Perrier.
» » 8 : *Latitudes astronomiques observées aux astrolabes à prisme.*
Tome IV, Fascicule 1 : *Différences de longitudes et azimuts astronomiques.*
» » 2 : *Déviations de la verticale.*
» » 3 : *Pesanteur.*
» » 4 : *Discussion générale des résultats, conclusions.*
Tome V, Fascicule 1 : *Géodésie, topographie et pétrographie de la région interandine septentrionale de la République de l'Equateur* (en préparation).
» » 2 : *Géodésie de la région interandine centrale de la République de l'Équateur* (en préparation).
» » 3 : *Géodésie de la région interandine méridionale de la République de l'Équateur.*
» » 4 : *Météorologie* (en préparation).
» » 5 : *Magnétisme.*

C. — HISTOIRE NATURELLE.

*Tome VI : *Ethnographie ancienne*, Fascicule 1 par MM. Verneau et Rivet.
» » » » 2 (sous presse).

Tome VII : *Anthropologie ancienne.*

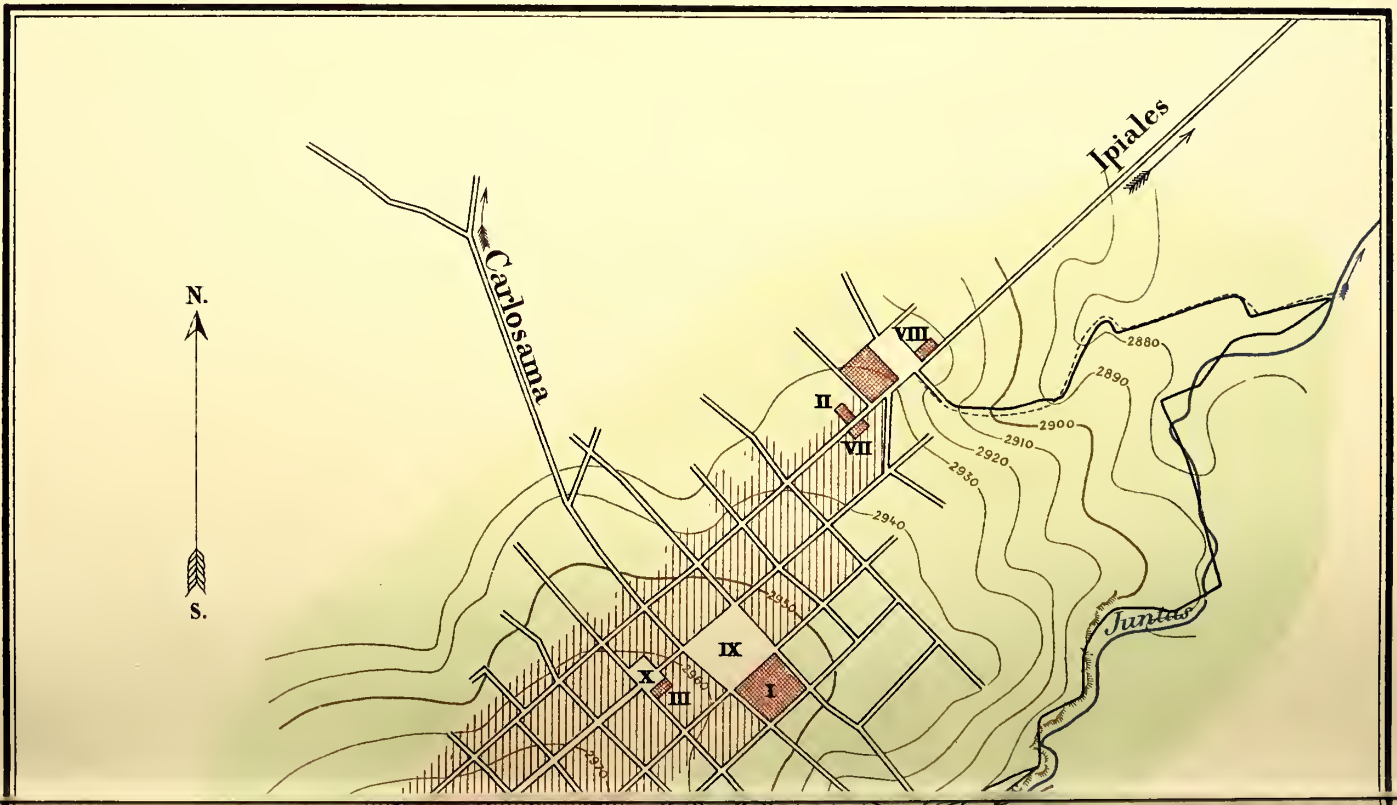
Tome VIII : *Ethnographie actuelle, anthropologie actuelle, linguistique.*

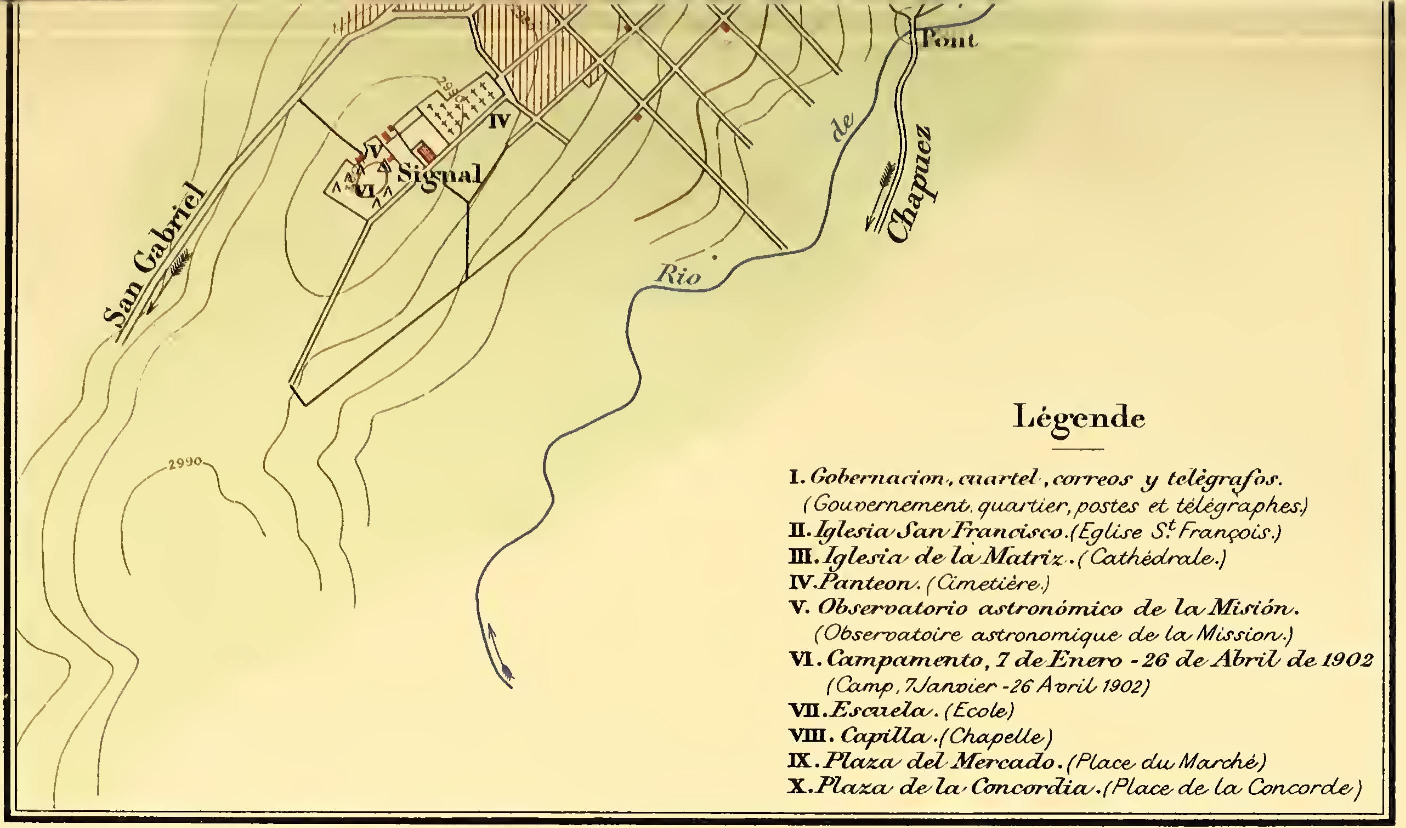
*Tome IX, Fascicule 1 : *Mammifères, oiseaux, trochilidæ*, par MM. Trouessart, Ménégaux, Simon.
*» » 2 : *Reptiles, poissons*, par MM. Despax, Pellegrin, Vaillant.
*» » 3 : *Mollusques, annélides, oligochètes*, par MM. Germain, Lamy, Gravier, Michaelsen.
*» » 4 : *Actinies*, par M. Pax.
*Tome X : *Insectes, botanique, fossiles.*
Fascicule 1 : *Insectes (hyménoptères, orthoptères, névroptères, araignées)*, par MM. André, Du Buysson, Strand, Santschi, Chopard, Hancock, Shelford, Borelli, Navas, Berland.
» 2 : *Insectes (suite)* (sous presse).

* Les fascicules qui sont marqués d'un astérisque ont paru (avril 1914).

PLANCHES.

1. TULCAN


Ipiales
Carlosama
N.
S.
Juntas
VIII
II
VII
IX
I
X
III
2880
2890
2900
2910
2920
2930
2940
2950
2960
2970



Légende

- I. *Gobernacion, cuartel, correos y telégrafos.* (Gouvernement, quartier, postes et télégraphes.)
- II. *Iglesia San Francisco.* (Eglise St François.)
- III. *Iglesia de la Matriz.* (Cathédrale.)
- IV. *Panteon.* (Cimetière.)
- V. ***Observatorio astronómico de la Misión.*** (Observatoire astronomique de la Mission.)
- VI. ***Campamento, 7 de Enero - 26 de Abril de 1902*** (Camp, 7 Janvier - 26 Avril 1902)
- VII. *Escuela.* (Ecole)
- VIII. *Capilla.* (Chapelle)
- IX. *Plaza del Mercado.* (Place du Marché)
- X. *Plaza de la Concordia.* (Place de la Concorde)

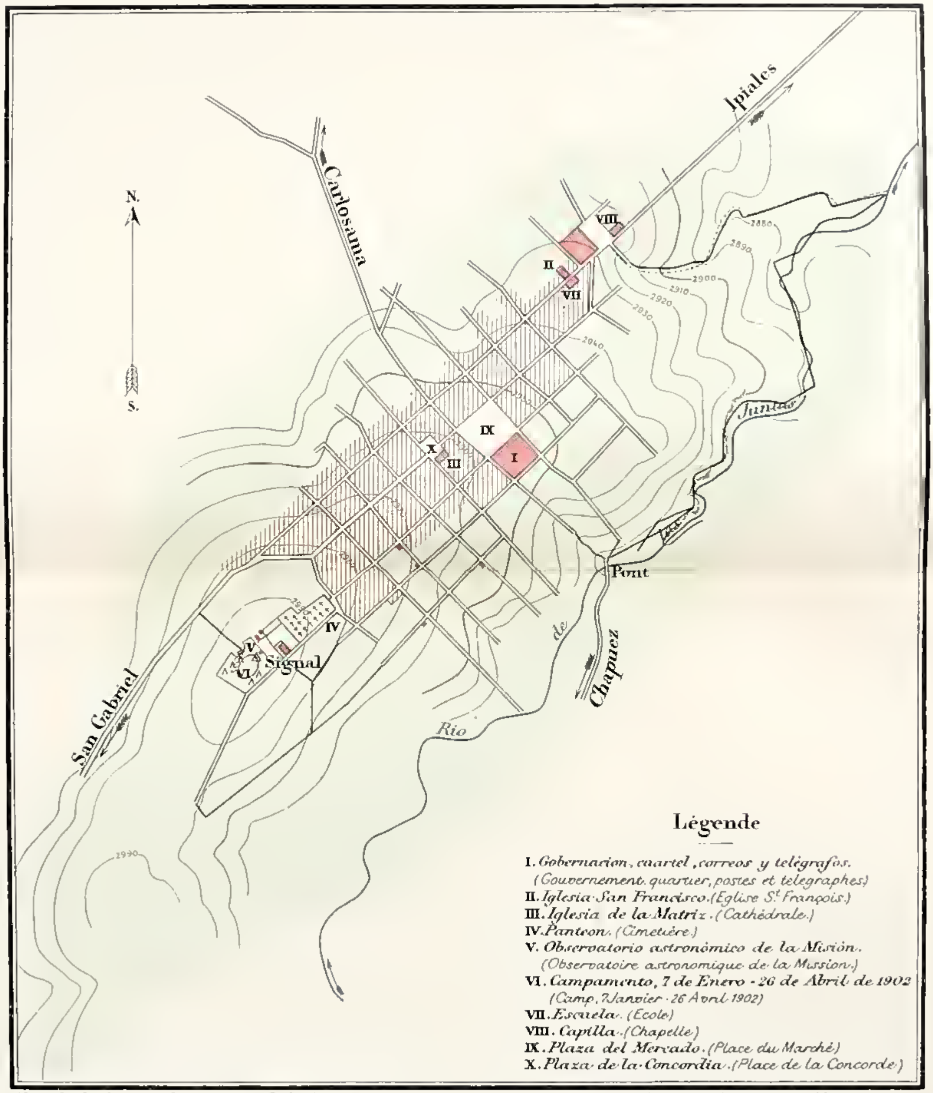
Altitude de départ adoptée: Signal de Tulcan, sol 3000m.
Equidistance des courbes: 10m.

Capitaine Lallemand. Novembre 1901
et Lieutenant Perrier. Mai 1902.

Echelle: $\frac{1}{10.000^e}$

M. 100 50 0 100 200 300 400 500 M.

1. TULCAN


Ipiales
Carlosama
N.
S.
VIII
II
VII
2880
2890
2900
2910
2920
2930
2940
IX
X
III
I
Juntas
Pont
IV
V
VI
Signal
San Gabriel
Rio de Chapuez
2990
Légende
I. Gobernacion, cuartel, correos y telégrafos. (Gouvernement, quartier, postes et telegraphes)
II. Iglesia San Francisco. (Eglise St François.)
III. Iglesia de la Matriz. (Cathédrale.)
IV. Panteon. (Cimetière.)
V. Observatorio astronómico de la Misión. (Observatoire astronomique de la Mission.)
VI. Campamento, 7 de Enero - 26 de Abril de 1902 (Camp. 7 Janvier - 26 Avril 1902)
VII. Escuela. (Ecole)
VIII. Capilla. (Chapelle)
IX. Plaza del Mercado. (Place du Marché)
X. Plaza de la Concordia. (Place de la Concorde)

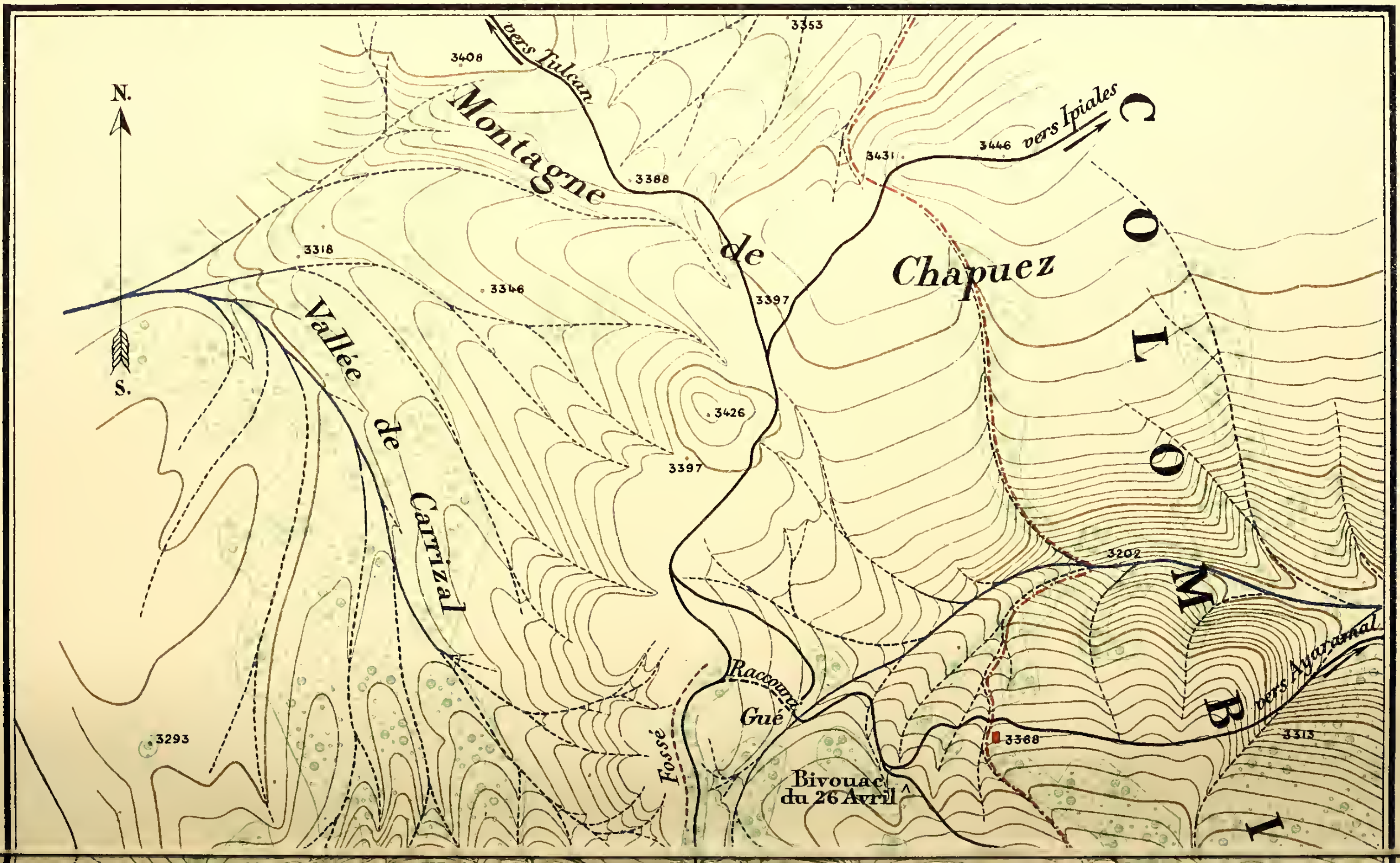
Altitude de départ adoptée: Signal de Tulcan, sol 3000 m.
Equidistance des courbes: 10 m.

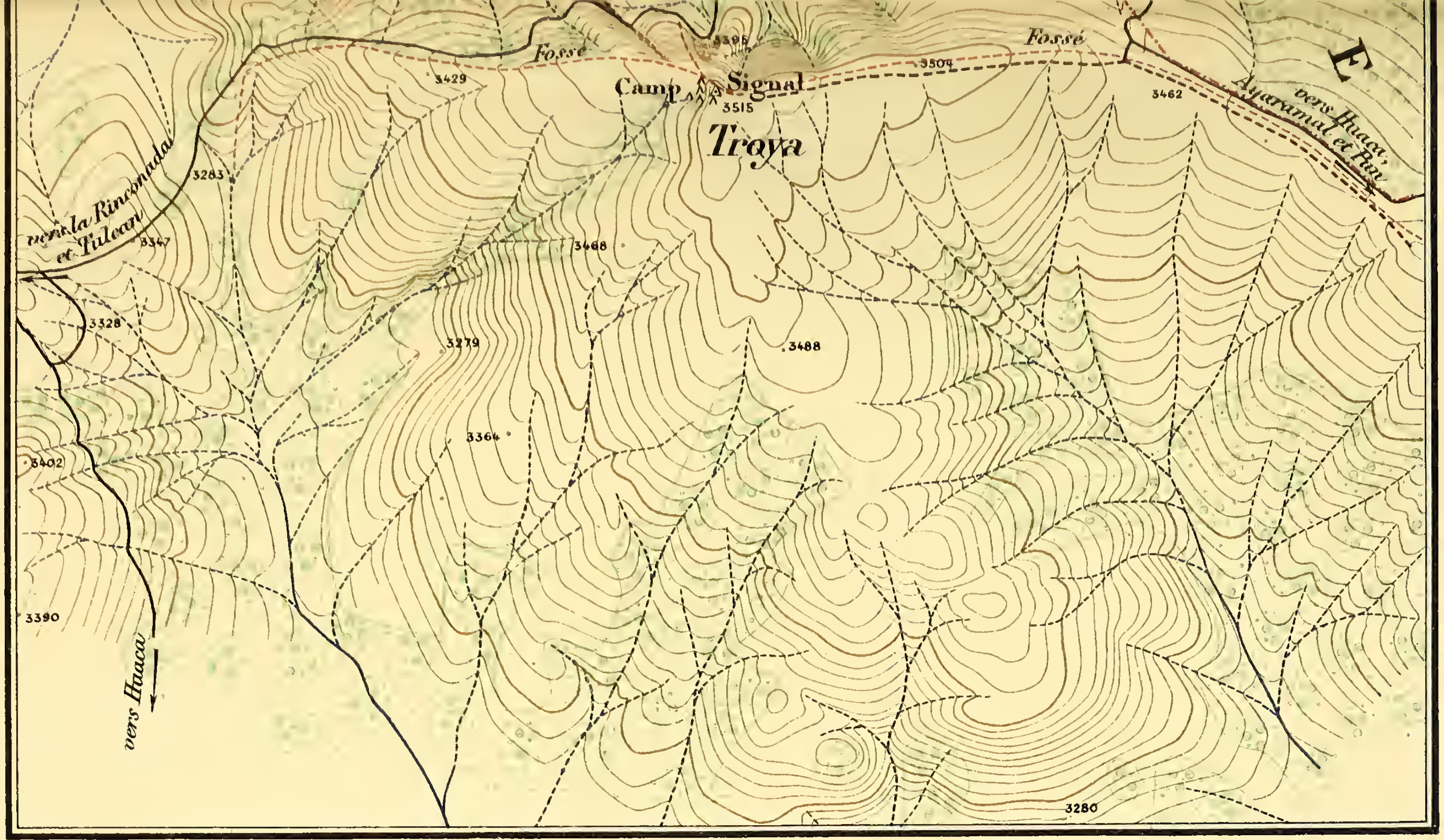
Capitaine Lallemand . Novembre 1901
et Lieutenant Perrier. Mai 1902.

Echelle: $\frac{1}{10.000^{e}}$

M. 100 50 0 100 200 300 400 500 M.

2. TROYA


N.
S.
3408
vers Tulcan
3353
Montagne de
3388
3431
3446 vers Ipiales
C O L O M B I
Chapuez
3318
3346
3397
Vallée de Carrizal
3426
3397
3202
Raccourci
Gué
vers Ayaramal
3293
Fossé
Bivouac du 26 Avril
3368
3313


E
vers Huaca, Ayarumal et Pun
Fossé
Fossé
3429
Camp
Signal
3515
3506
Troya
3504
3462
3283
vers la Rinconada et Tulcan
3347
3468
3328
3279
3488
3364
3402
3390
vers Huaca
3280

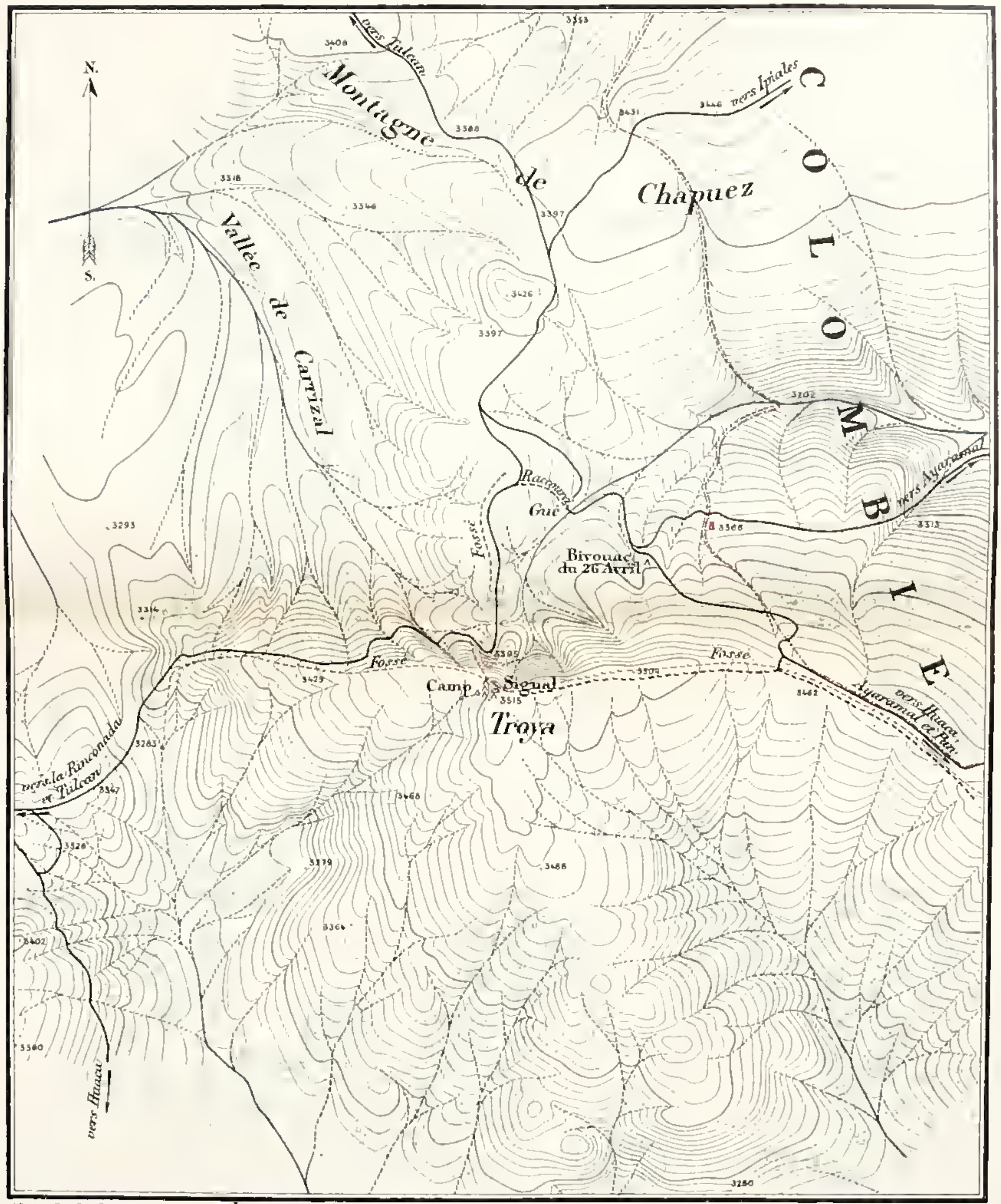
Altitude de départ adoptée : S.^{al} de Troya, sol 3515m.
Equidistance des courbes : 10m.

Lieutenant Perrier
Juin 1902.

Echelle : $\frac{1}{10.000^e}$

M. 100 50 0 100 200 300 400 500M.

2. TROYA


N.
S.
vers Tulcan
3408
3353
Montagne de Chapuez
vers Ipiales
3446
3431
3388
COLOMBIE
3318
3346
3397
Vallée de Carrizal
3426
3397
3202
vers Ayarumal
Raccourci
Gué
Fossé
3293
3366
3313
Bivouac du 26 Avril
3314
3395
Fossé
Fossé
3425
Camp
Signal
3515
3509
3482
Troya
vers Ibaca, Ayarumal et Pun
3283
vers la Rinconada et Tulcan
3347
3468
3328
3379
3488
3364
3402
3380
vers Huaca
3280

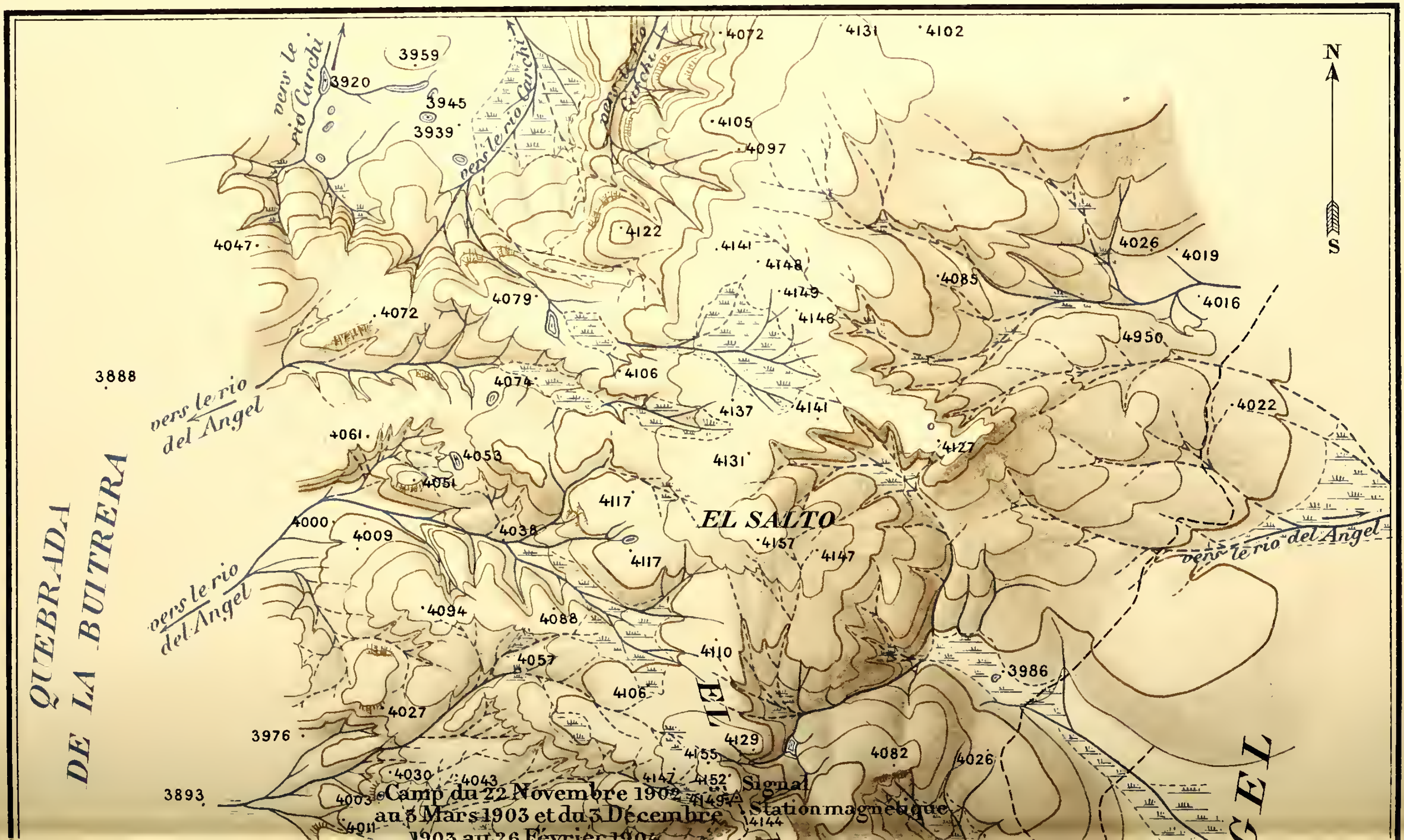
Altitude de départ adoptée : S.al de Troya, sol 3515m.
Equidistance des courbes : 10m.

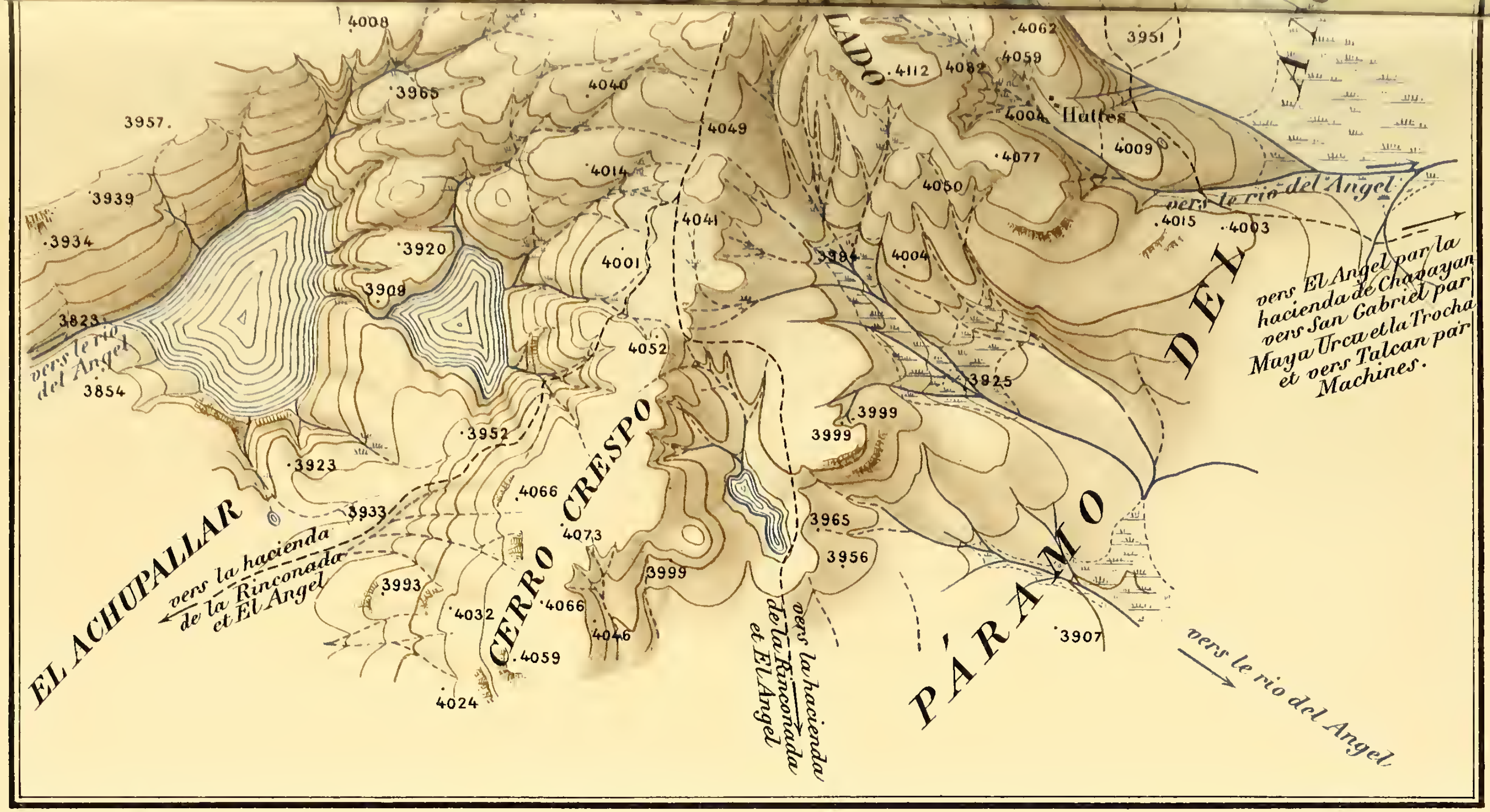
Lieutenant Perrier
Juin 1902.

Echelle : $\frac{1}{10.000^e}$

M. 100 50 0 100 200 300 400 500 M.

3. EL PELADO


N
S
QUEBRADA DE LA BUITRERA
vers le rio Carchi
vers le rio Carchi
vers le rio Carchi
vers le rio del Angel
vers le rio del Angel
vers le rio del Angel
EL SALTO
EL
GEL
Signal
Station magnétique
Camp du 22 Novembre 1902 au 5 Mars 1903 et du 3 Décembre
3959
3920
3945
3939
4072
4131
4102
4105
4097
4122
4141
4148
4149
4146
4085
4026
4019
4016
4950
4022
4047
4072
4079
3888
4106
4074
4137
4141
4127
4061
4053
4051
4131
4117
4000
4009
4038
4117
4157
4147
4094
4088
4110
3986
4057
4106
4027
3976
4129
4082
4026
4155
4030
4043
4147
4152
4149
3893
4003
4011
4144


EL ACHUPALLAR
CERRO CRESPO
PÁRAMO DEL
LADO
Huttes
vers le rio del Angel
vers la hacienda de la Rinconada et El Angel
vers la hacienda de la Rinconada et El Angel
vers le rio del Angel
vers le rio del Angel
vers El Angel par la hacienda de Chaoayan vers San Gabriel par Maya Urcu et la Trocha et vers Talcan par Machines.
4008
3965
4040
4049
4112
4082
4062
4059
3951
4004
4077
4009
3957.
3939
3934
3823
3854
4014
3920
3909
4041
4001
4052
4050
3984
4004
4015
4003
3925
3999
3999
3952
3923
3933
4066
4073
3965
3956
3999
3993
4032
4066
4046
4059
4024
3907

Altitude de départ adoptée: Signal de El Pelado, sol, 4149ᵐ.

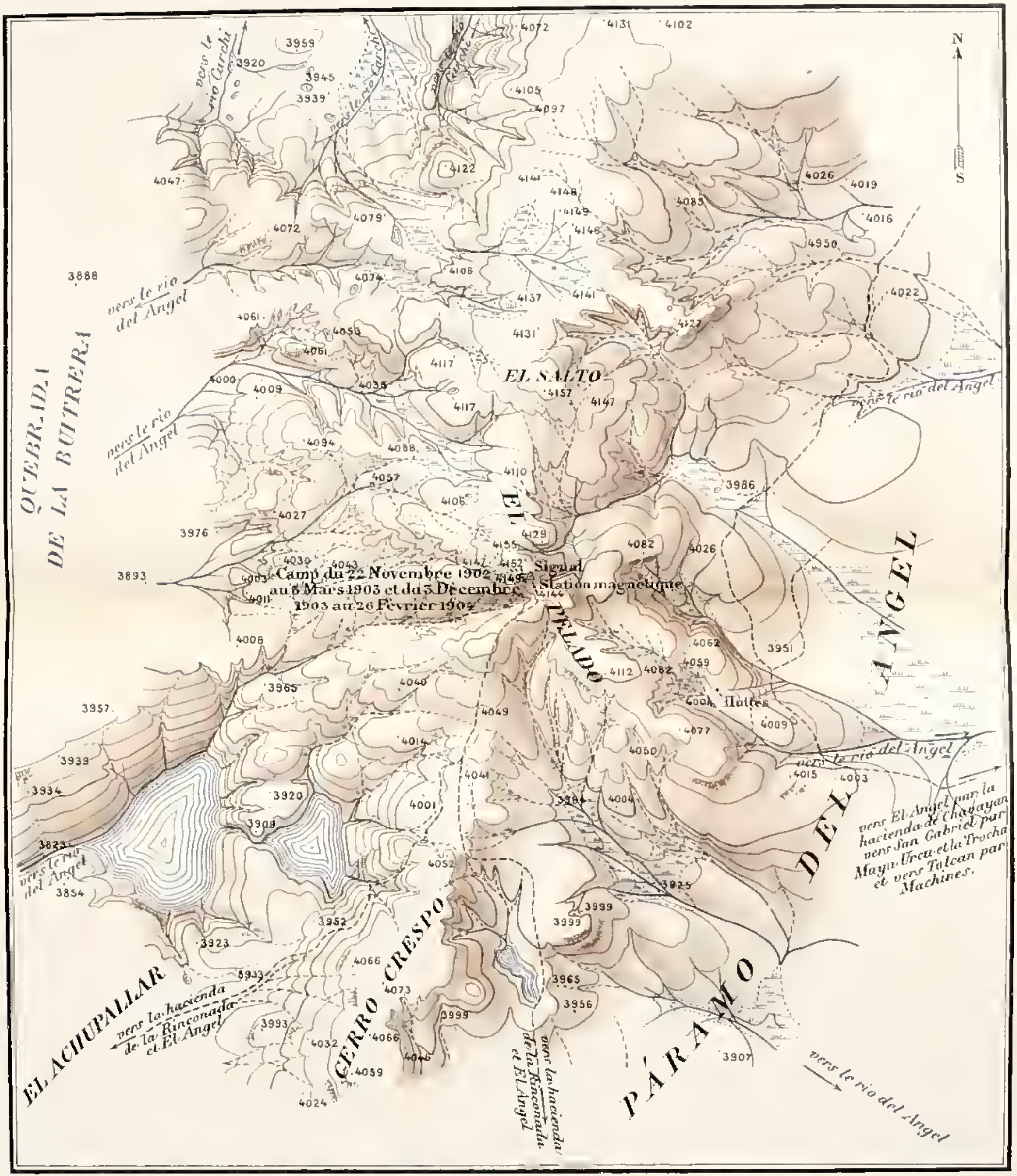
Equidistance des courbes: 25 ᵐ.

Lieutenant Perrier, Janvier-Février 1903.

Echelle $\frac{1}{15.000}$

Mèt. 100 50 0 — 0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000 Mèt.

3. EL PELADO

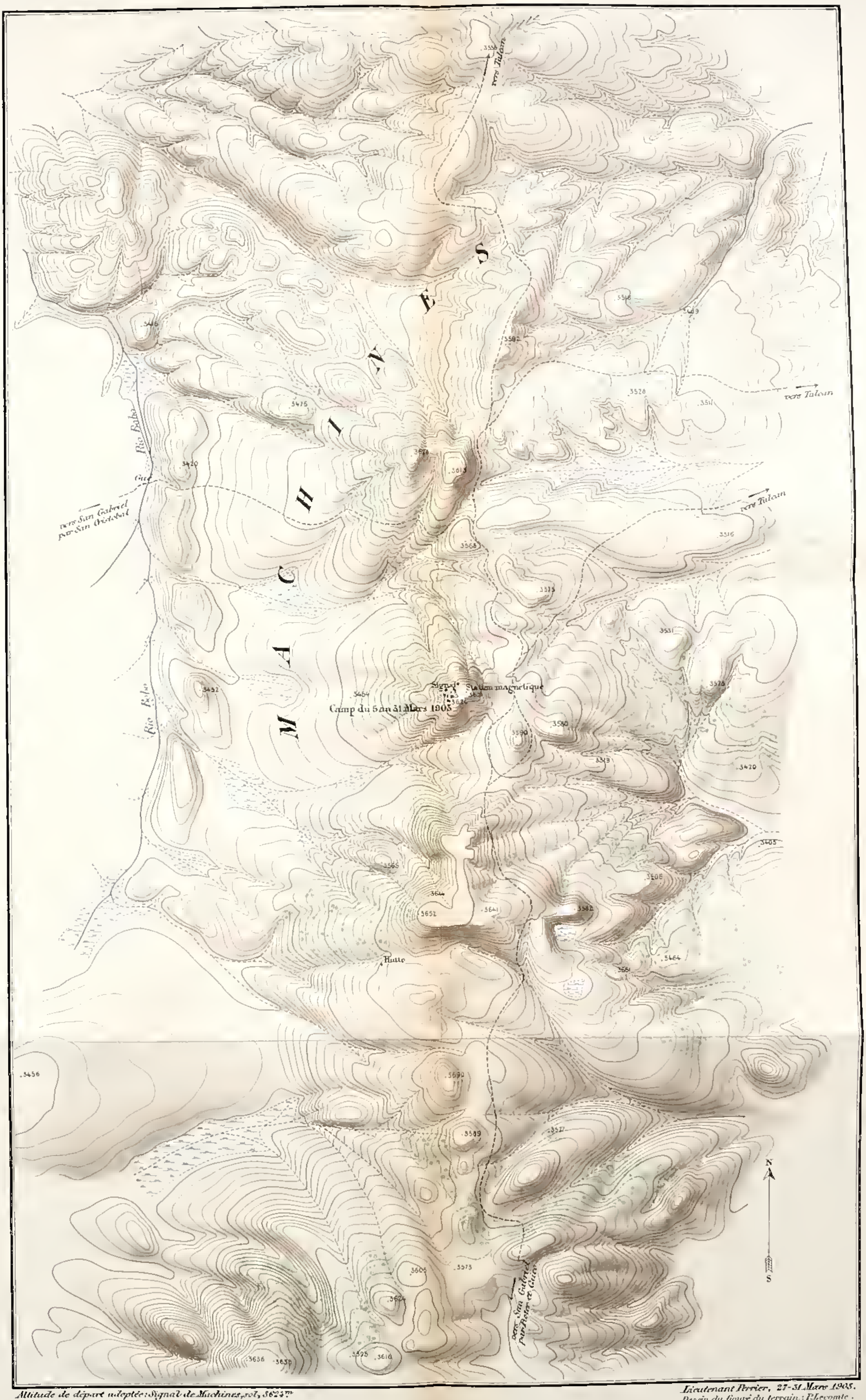

N
S
vers le rio Carchi
vers le rio Carchi
3959
3920
3945
3939
4072
4131
4102
4105
4097
4122
4047
4141
4148
4149
4146
4072
4079
4026
4019
4083
4016
4950
3888
4074
4106
4137
4141
4022
vers le rio del Angel
4061
4056
4061
4127
4131
4117
EL SALTO
4157
4147
4000
4009
4038
4117
vers le rio del Angel
QUEBRADA DE LA BUITRERA
vers le rio del Angel
4094
4088
4110
4057
4105
3986
EL PELADO
4027
3976
4129
4082
4026
4155
4030
4043
4147
4152
4149
3893
4003
4011
Camp du 22 Novembre 1902 au 6 Mars 1903 et du 3 Décembre 1903 au 26 Février 1904
Signal
Station magnétique
4144
4008
4062
3951
4059
4112
4082
3965
4040
4004 Huttes
3957
4049
4009
4077
ANGEL
4014
4050
vers le rio del Angel
3939
4015
4003
3934
4041
3920
3984
4004
4001
3909
3825
vers le rio del Angel
4052
DEL
vers El Angel par la hacienda de Chabayan vers San Gabriel par Mayu Urcu et la Trocha et vers Tulcan par Machines.
3854
3925
3999
3999
3952
3923
4066
CERRO CRESPO
PARAMO
3933
3965
4073
3956
vers la hacienda de la Rinconada et El Angel
3999
EL ACHUPALLAR
3993
4032
4066
4046
vers la hacienda de la Rinconada et El Angel
3907
4059
vers le rio del Angel
4024
PÁRAMO DEL ANGEL

Altitude de départ adoptée: Signal de El Pelado, sol, 4149 m. *Lieutenant Perrier, Janvier-Février 1903.*
Equidistance des courbes : 25 m.

Echelle $\frac{1}{15.000}$

Mèt. 100 50 0 — 0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000 Mèt.

4. MACHINES



M A C H I N E S
vers Tulcan
vers Tulcan
vers Tulcan
Rio Bobo
Rio Bobo
Gué
vers San Gabriel par San Cristobal
Signal
Station magnétique
Camp du 5 au 31 Mars 1903
Hutte
vers San Gabriel par Bolsa et Gué
N
S
3556
3518
3509
3582
3528
3511
3446
3475
3420
3624
3613
3516
3568
3575
3531
3578
3452
3464
3590
3580
3513
3420
3405
3565
3608
3644
3652
3641
3582
3561
3564
3456
3630
3589
3527
3605
3573
3624
3595
3616
3636
3630

Altitude de départ adoptée : Signal de Machines, sol, 3624.m
Equidistance des courbes : 10.m

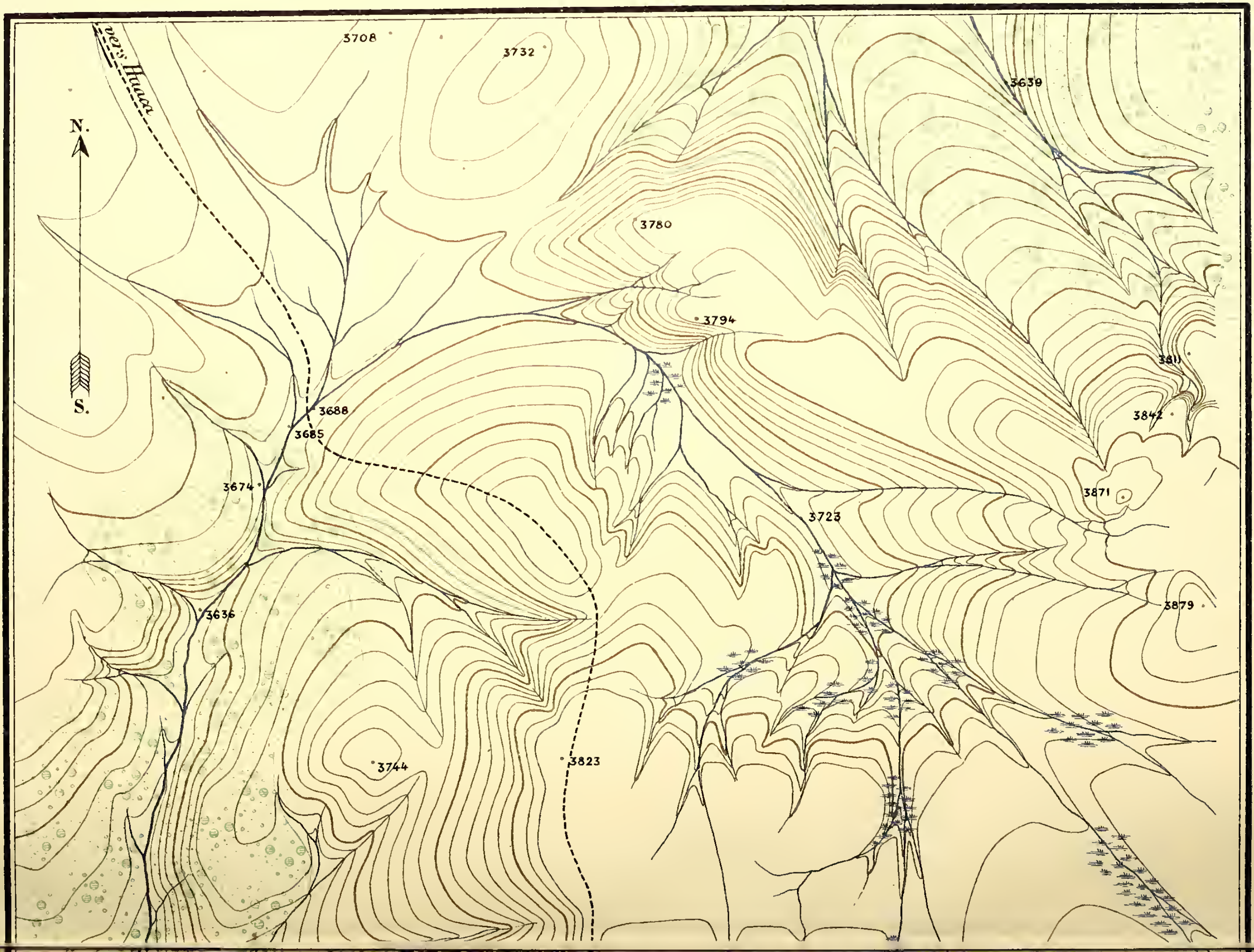
Lieutenant Perrier, 27-31 Mars 1903.
Dessin du figuré du terrain : P. Lecomte.

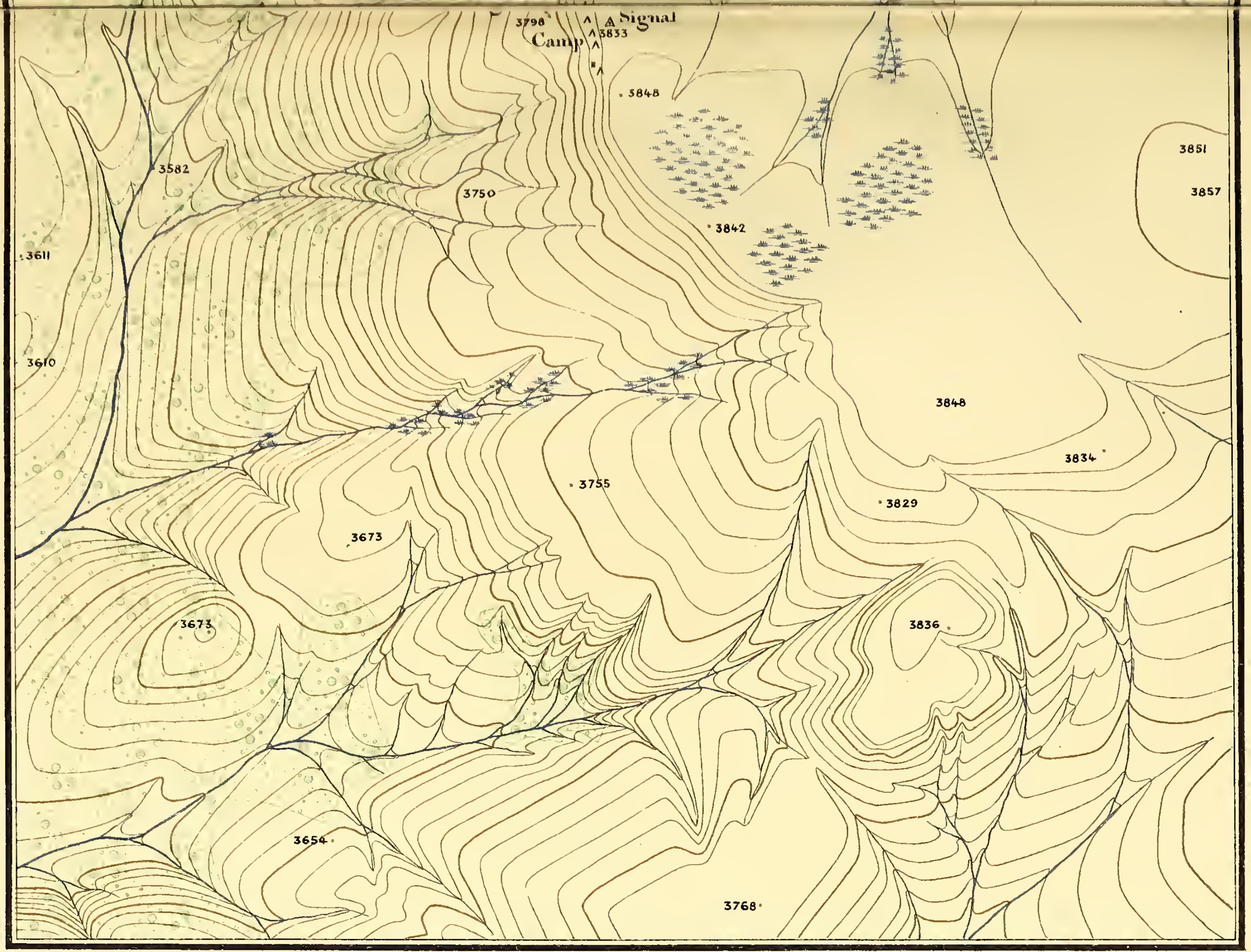
Echelle : $\frac{1}{10.000^e}$

M. 100 50 0 100 200 300 400 500 M.

(1)

5. MIRADOR


vers Huaca
N.
S.
3708
3732
3639
3780
3794
3811
3842
3688
3685
3674
3871
3723
3636
3879
3744
3823


3798
Signal
3833
Camp
3848
3851
3857
3582
3750
3842
3611
3610
3848
3834
3755
3829
3673
3673
3836
3654
3768

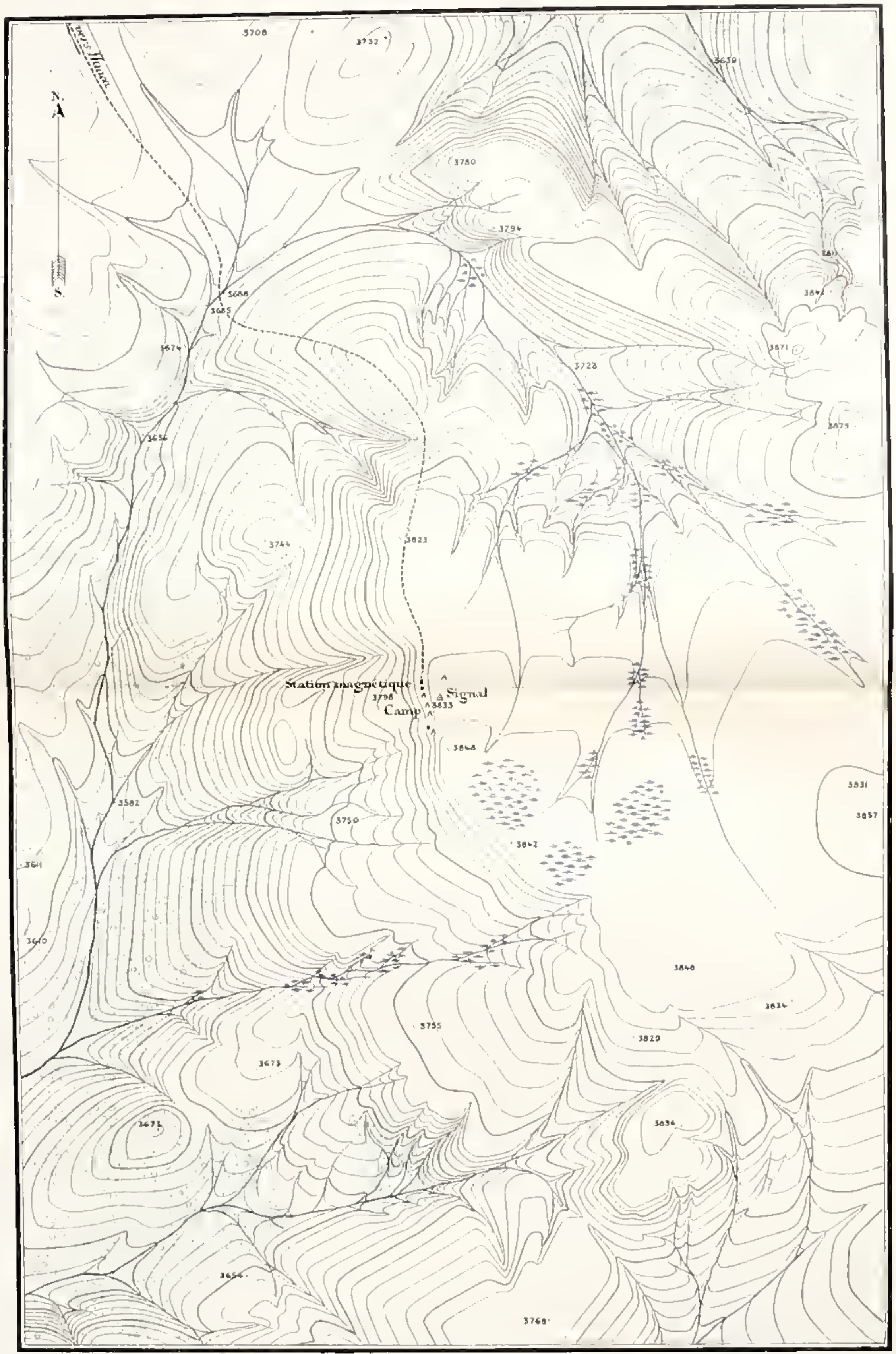
Altitude de départ adoptée : S^{al} de Mirador, sol 3833m.
Equidistance des courbes : 10m.

Lieutenant Perrier
Août-Septembre 1902.

Echelle $\frac{1}{10.000}$

Mét. 100 50 0 — 0 100 200 300 400 500 Mètres

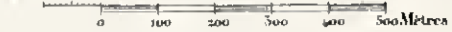
5. MIRADOR


vers Huari
N.
S.
3708
3732
3639
3780
3794
3811
3842
3686
3685
3674
3871
3728
3636
3875
3744
3823
Station magnétique
3798
Signal
Camp
3833
3848
3831
3857
3582
3750
3842
3611
3610
3848
3836
3755
3829
3673
3671
3834
3654
3768

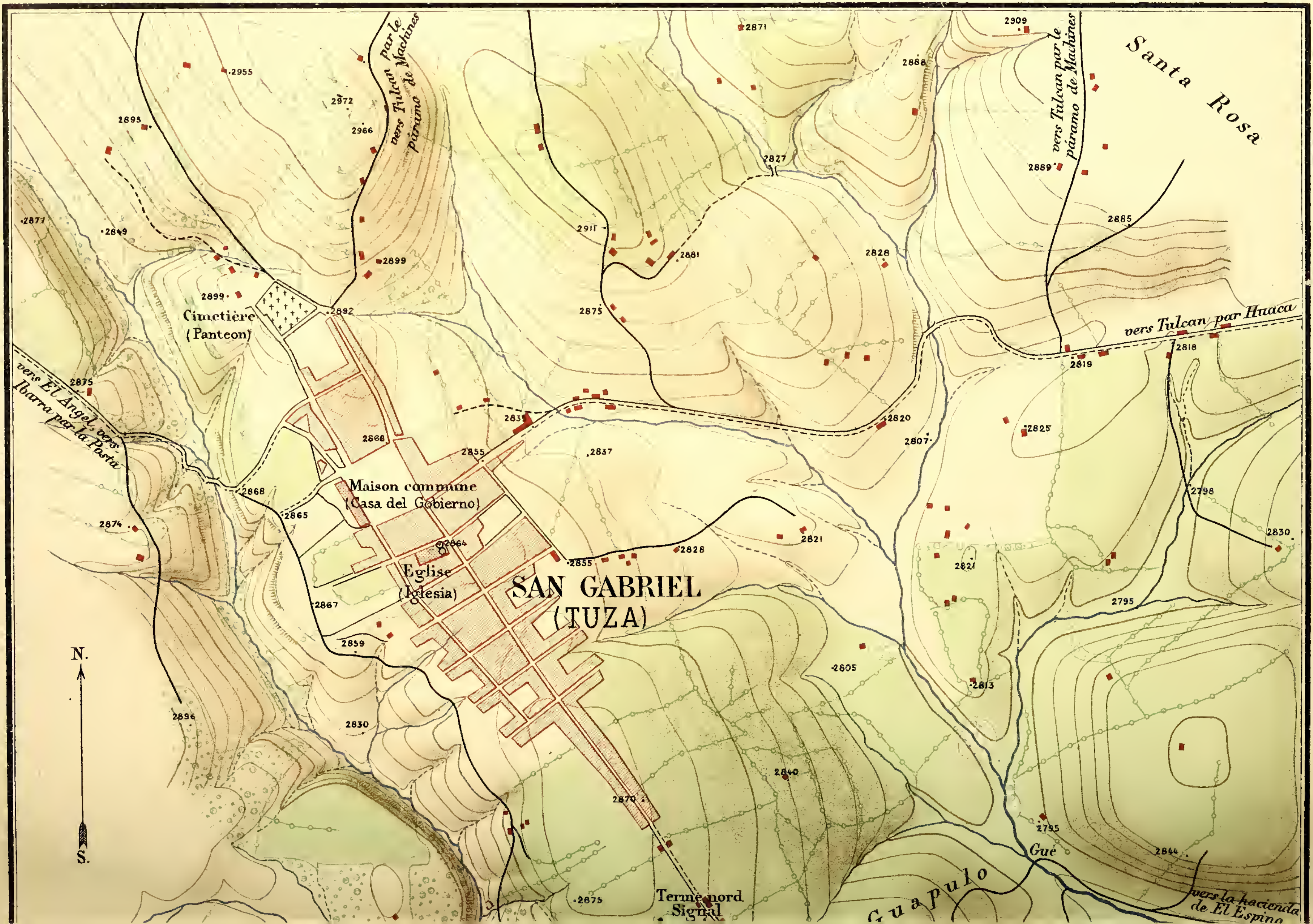
Altitude de départ adoptée : S^al de Mirador, sol 3833m.
Equidistance des courbes : 10m.

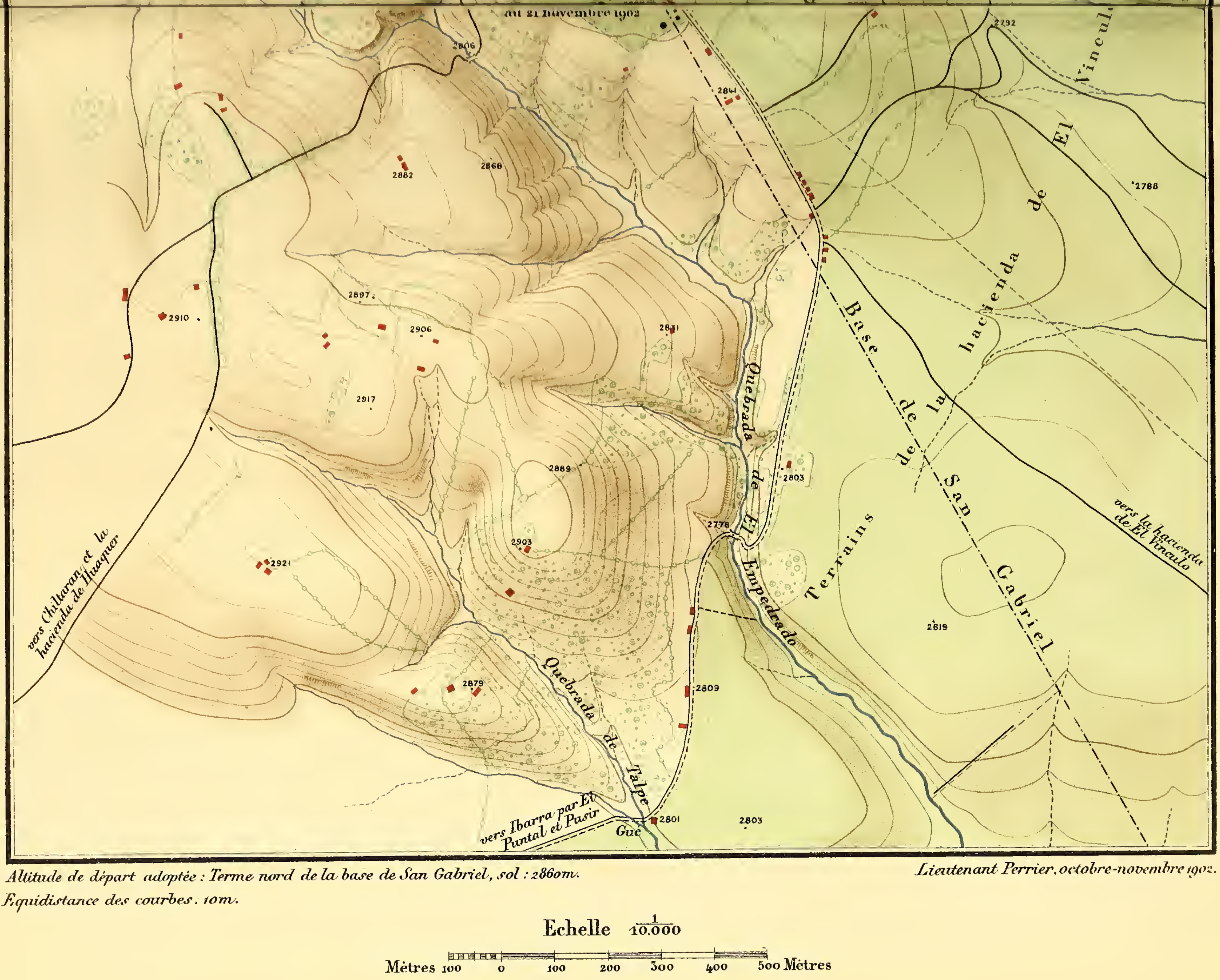
Lieutenant Perrier
Août-Septembre 1902.

Echelle $\frac{1}{10.000}$


Mèt. 100 50 0
0
100
200
300
400
500 Mètres

6. TERME NORD DE LA BASE DE SAN GABRIEL


Santa Rosa
vers Tulcan par le páramo de Machines
vers Tulcan par le páramo de Machines
vers Tulcan par Huaca
vers El Angel, vers Ibarra par la Posta
vers la hacienda de El Espino
Cimetière (Panteon)
Maison commune (Casa del Gobierno)
Eglise (Iglesia)
SAN GABRIEL (TUZA)
Terme nord Signal
Gué
Guapulo
N.
S.
2955
2972
2966
2895
2877
2849
2899
2899
2892
2875
2874
2868
2865
2866
2867
2859
2896
2830
2864
2855
2855
2835
2837
2911
2881
2875
2871
2827
2828
2886
2909
2889
2885
2819
2818
2820
2807
2825
2798
2830
2828
2821
2821
2795
2805
2813
2840
2870
2795
2844
2875


au 21 novembre 1902
Base de San Gabriel
Terrains de la hacienda de El Vinculo
vers la hacienda de El Vinculo
Quebrada de El Empedrado
Quebrada de Talpe
vers Chiltaran, et la hacienda de Huaquer
vers Ibarra par El Puntal et Pusir
Gué
2806
2792
2841
2788
2868
2882
2897
2910
2906
2831
2917
2889
2803
2778
2903
2921
2819
2879
2809
2801
2803
Mètres 100
0
100
200
300
400
500 Mètres

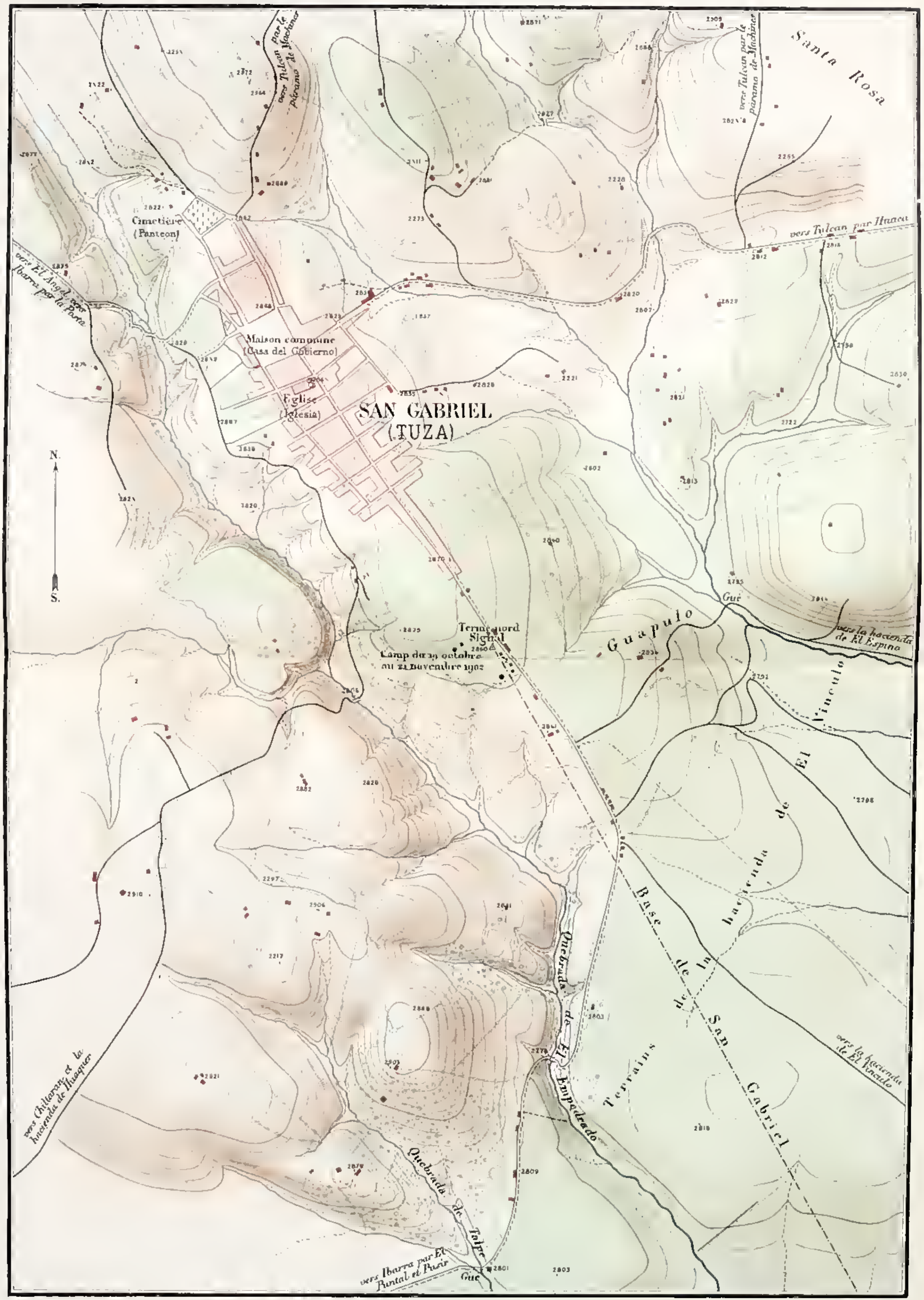
Altitude de départ adoptée : Terme nord de la base de San Gabriel, sol : 2860m.

Equidistance des courbes : 10m.

Lieutenant Perrier, octobre-novembre 1902.

Echelle $\frac{1}{10.000}$

6. TERME NORD DE LA BASE DE SAN GABRIEL


SAN GABRIEL (TUZA)
Cimetière (Panteon)
Maison commune (Casa del Gobierno)
Eglise (Iglesia)
Terme nord Signal
Camp du 19 octobre au 21 novembre 1902
Santa Rosa
vers Tulcan par le páramo de Machines
vers Tulcan par le páramo de Machines
vers Tulcan par Huaca
vers El Angel, vers Ibarra par la Porte
vers la hacienda de El Espino
vers la hacienda de El Vinculo
vers Chiltazon et la hacienda de Huaquer
vers Ibarra par El Puntal et Pusir
Guapulo
Gue
Gue
Terrains de la hacienda de El Vinculo
Base de San Gabriel
Quebrada de El Empedrado
Quebrada de Tabre
N.
S.

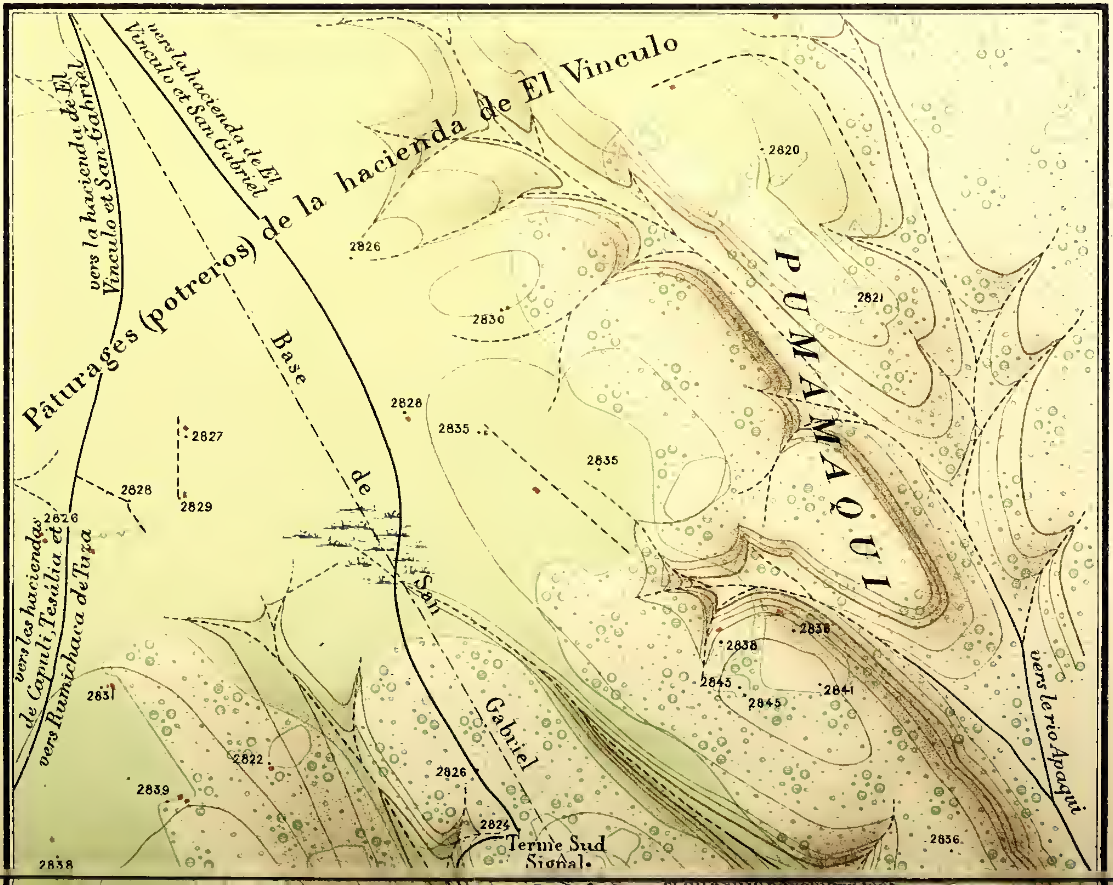
Altitude de départ adoptée : Terme nord de la base de San Gabriel, sol : 2860m.
Equidistance des courbes : 10m.

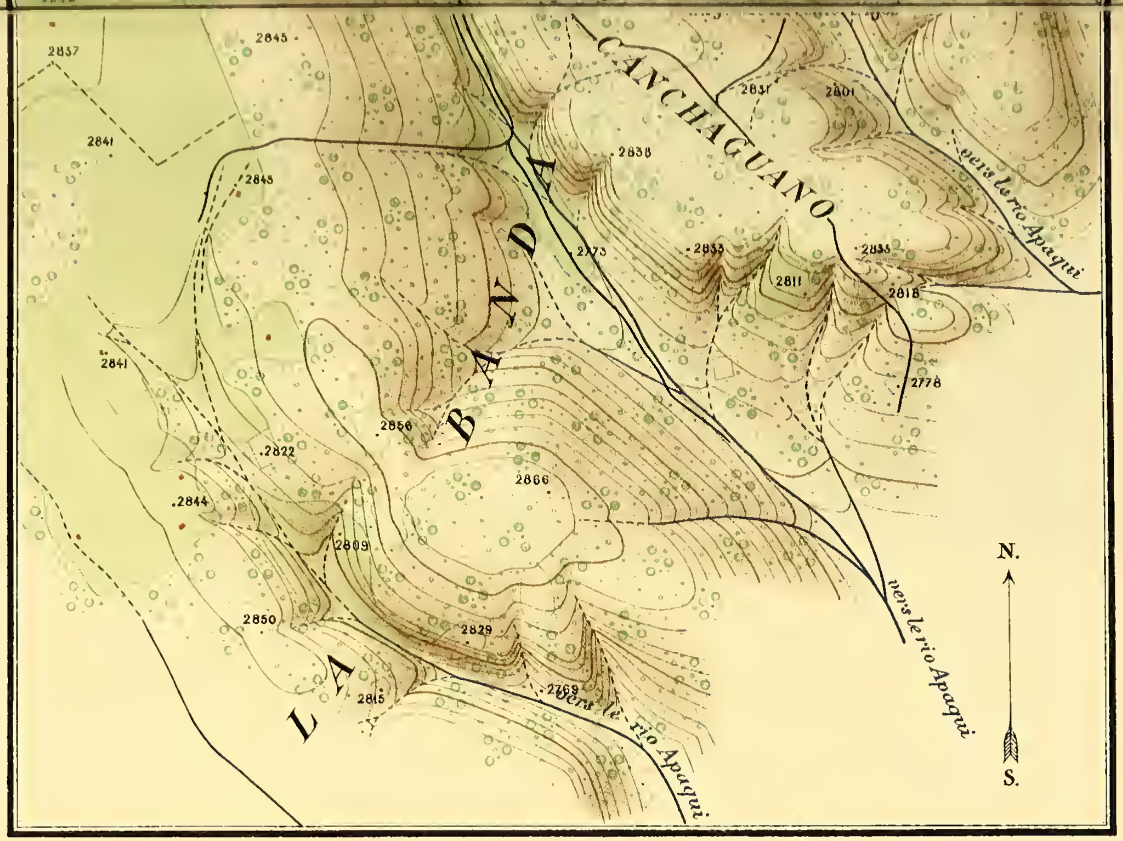
Lieutenant Perrier, octobre-novembre 1902.

Echelle $\frac{1}{10.000}$

Mètres 100 0 100 200 300 400 500 Mètres

7. TERME SUD DE LA BASE DE SAN GABRIEL


Paturages (potreros) de la hacienda de El Vinculo
PUMAMAQUI
Base de San Gabriel
vers la hacienda de El Vinculo et San Gabriel
vers la hacienda de El Vinculo et San Gabriel
vers les haciendas de Capuli, Tesalia et vers Rumichaca de Tuza
vers le rio Apaqui
Terme Sud
Signal
2820
2821
2826
2830
2828
2835
2835
2827
2828
2829
2826
2831
2822
2839
2838
2826
2824
2836
2838
2838
2843
2845
2841


2837
2845
2841
2845
2841
2822
2844
2856
2809
2850
2829
2815
2769
2866
2773
2838
2831
2801
2853
2811
2835
2818
2778
LA BANDA
CANCHAGUANO
vers le rio Apaqui
vers le rio Apaqui
vers le rio Apaqui
N.
S.

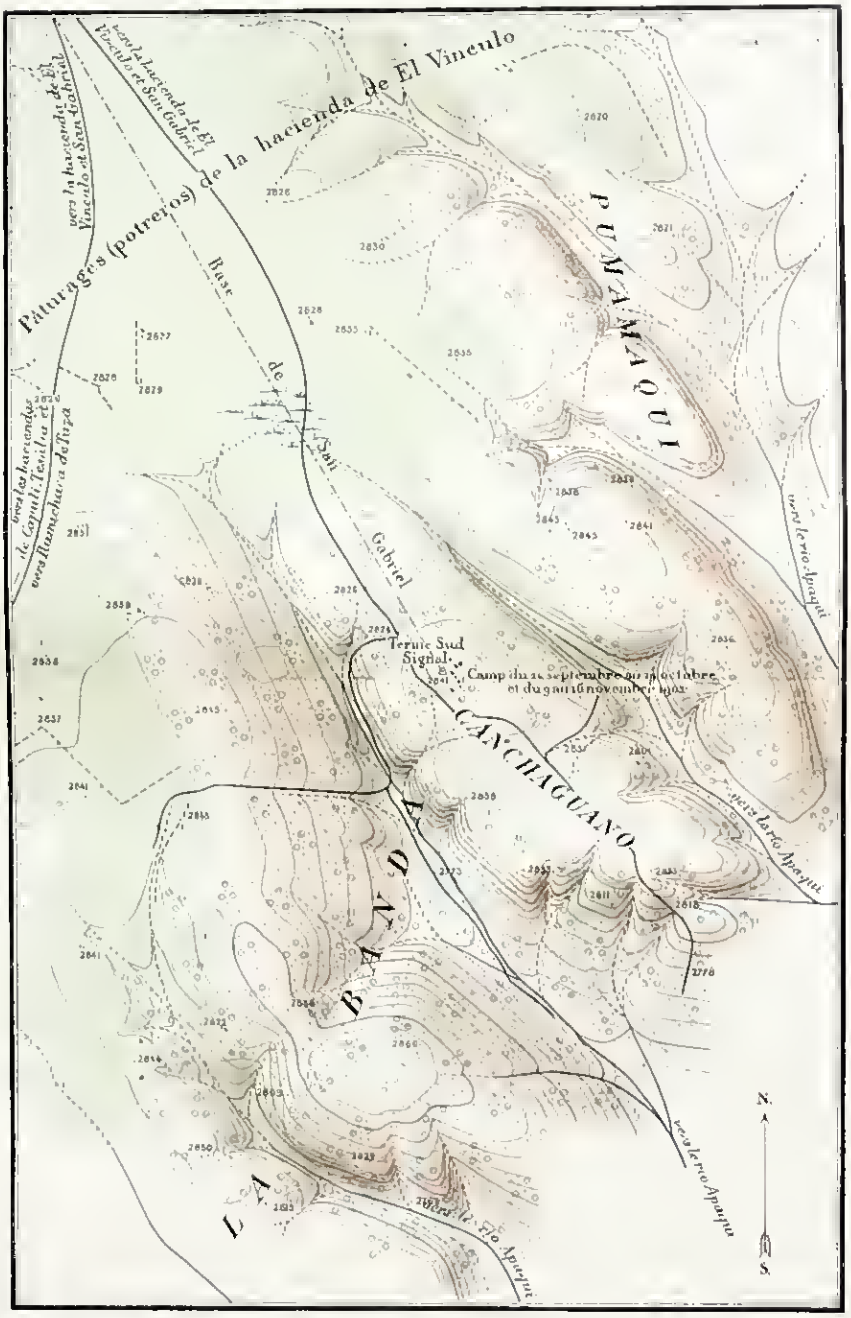
Altitude de départ adoptée:
Terme sud de la base de San Gabriel, sol: 2841 m.
Equidistance des courbes: 10 m.

Lieutenant Perrier, 9, 10, 13 octobre 1902.

Echelle $\frac{1}{15000}$

Mètres 100 50 0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000 Mètres

7. TERME SUD DE LA BASE DE SAN GABRIEL


Pâturages (potreros) de la hacienda de El Vinculo
vers la hacienda de El Vinculo et San Gabriel
vers la hacienda de El Vinculo et San Gabriel
vers les haciendas de Capuli, Tenilla et vers Rumichaca de Tuza
Base de San Gabriel
Terme Sud
Signal
Camp du [illegible] septembre au [illegible] octobre et du [illegible] novembre 1902
PUMAMAQUI
CANCHAGUANO
LA BANDA
vers le rio Apaqui
vers le rio Apaqui
vers le rio Apaqui
vers le rio Apaqui
N.
S.
2820
2826
2830
2828
2835
2836
2821
2827
2826
2829
2851
2838
2843
2845
2841
2836
2826
2824
2841
2858
2838
2845
2837
2841
2836
2855
2811
2818
2778
2773
2841
2856
2860
2872
2854
2803
2850
2823
2825

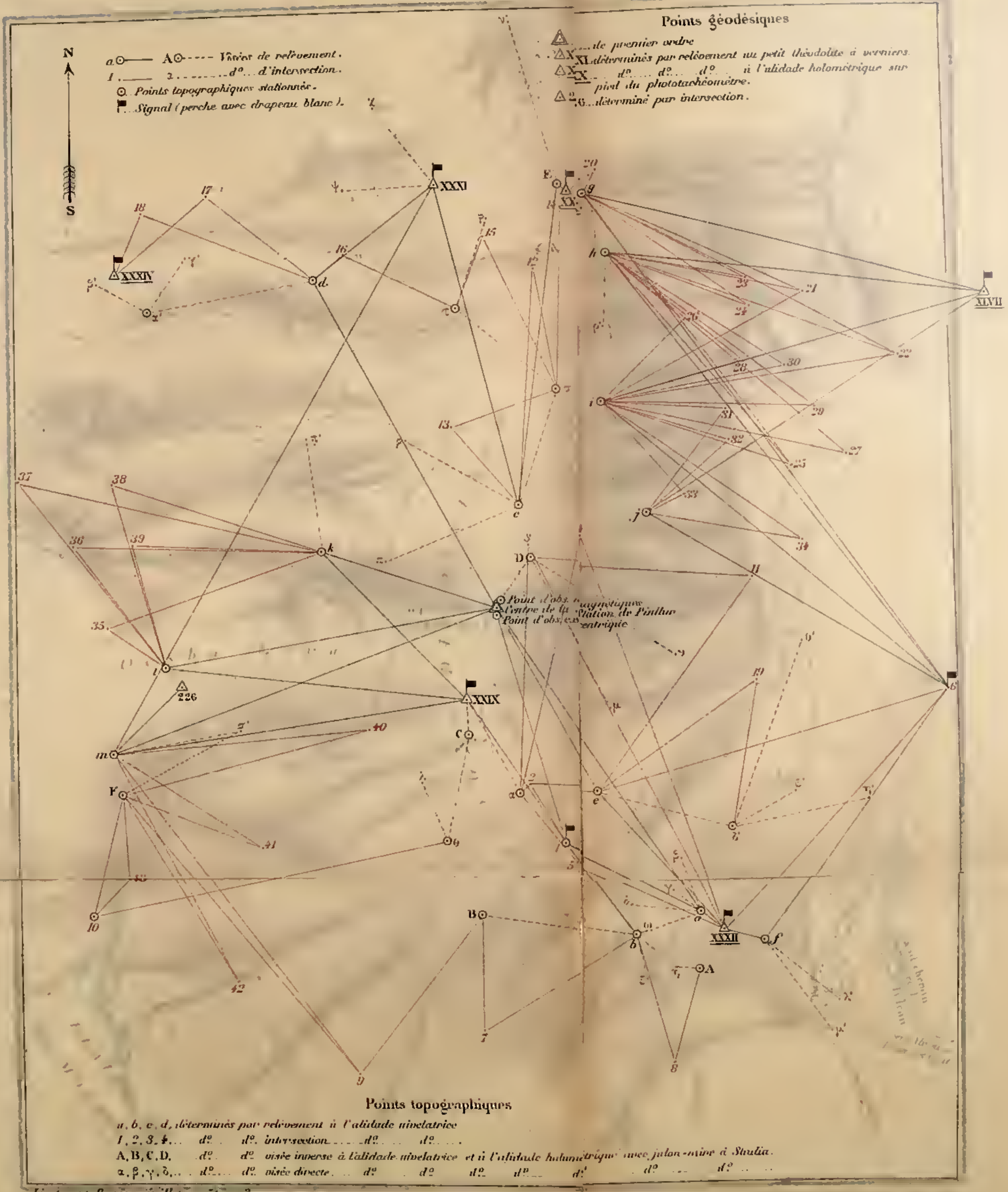
Altitude de départ adoptée:
Terme sud de la base de San Gabriel, sol: 2841 m.
Equidistance des courbes: 10m

Lieutenant Perrier, 9, 10, 13 octobre 1902

Echelle $\frac{1}{15000}$

Mètres 100 50 0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000 Mètres

Canevas du levé des environs de Pinllar

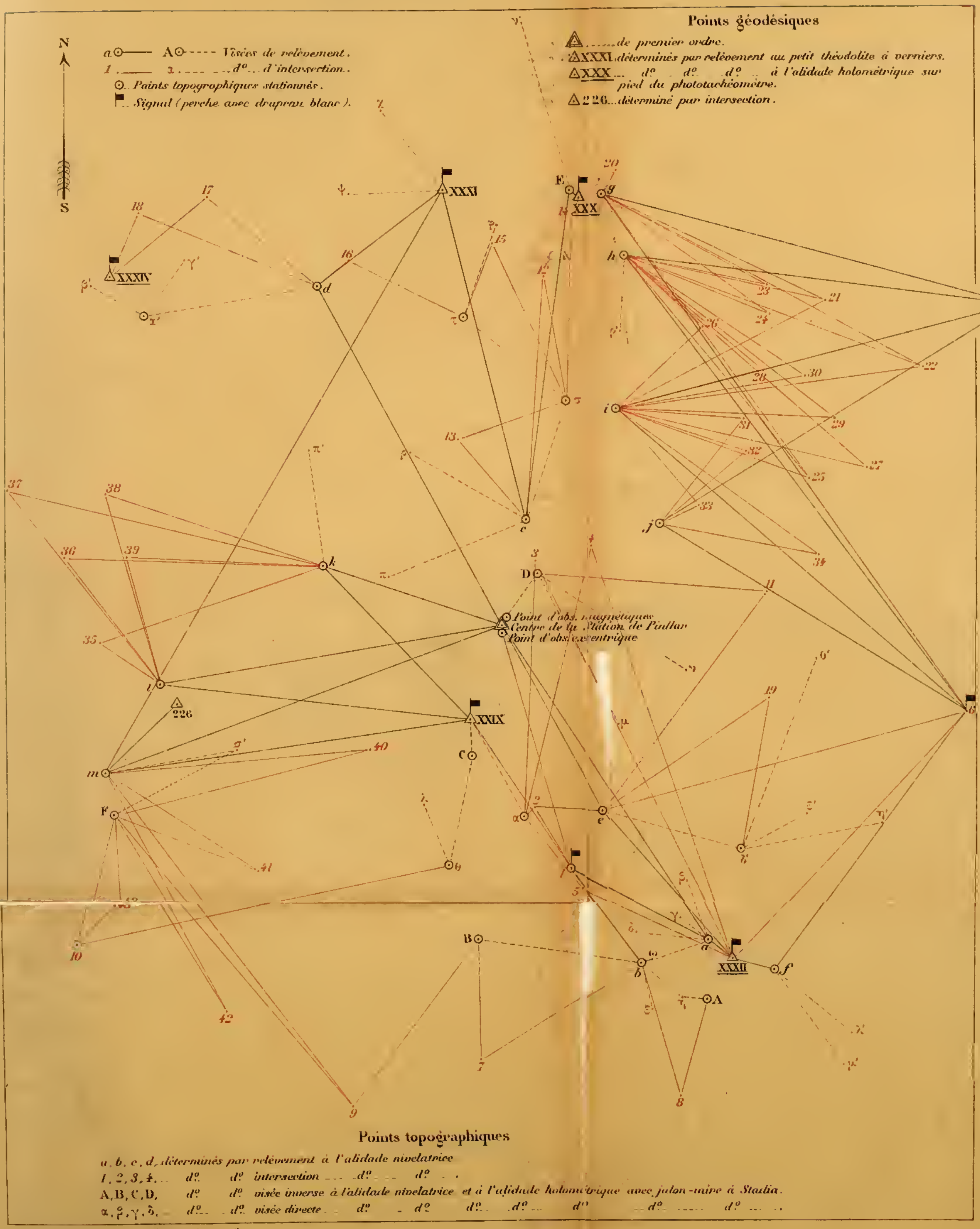

Points géodésiques
de premier ordre
XI déterminés par relèvement au petit théodolite à verniers.
X d°. d°. d°. à l'alidade holométrique sur pied du phototachéomètre.
6 déterminé par intersection.
a A Visées de relèvement.
1 2 d°. d'intersection.
Points topographiques stationnés.
Signal (perche avec drapeau blanc).
N
S
XXXI
XXXIV
XX
XLVII
XXIX
XXXII
226
Point d'obs. magnétique
Centre de la Station de Pinllar
Point d'obs. excentrique
Points topographiques
a, b, c, d, déterminés par relèvement à l'alidade nivelatrice
1, 2, 3, 4, … d°. d°. intersection … d°. d°. …
A, B, C, D, d°. d°. visée inverse à l'alidade nivelatrice et à l'alidade holométrique avec jalon-mire à Stadia.
α, β, γ, δ, … d°. d°. visée directe … d° d° d° d° d° d° d° …

Lieutenant Perrier, juillet–août 1903.

Echelle : $\frac{1}{15000}$

Mètres 100 50 0 200 400 600 800 1000 Mètres

Canevas du levé des environs de Pinllar

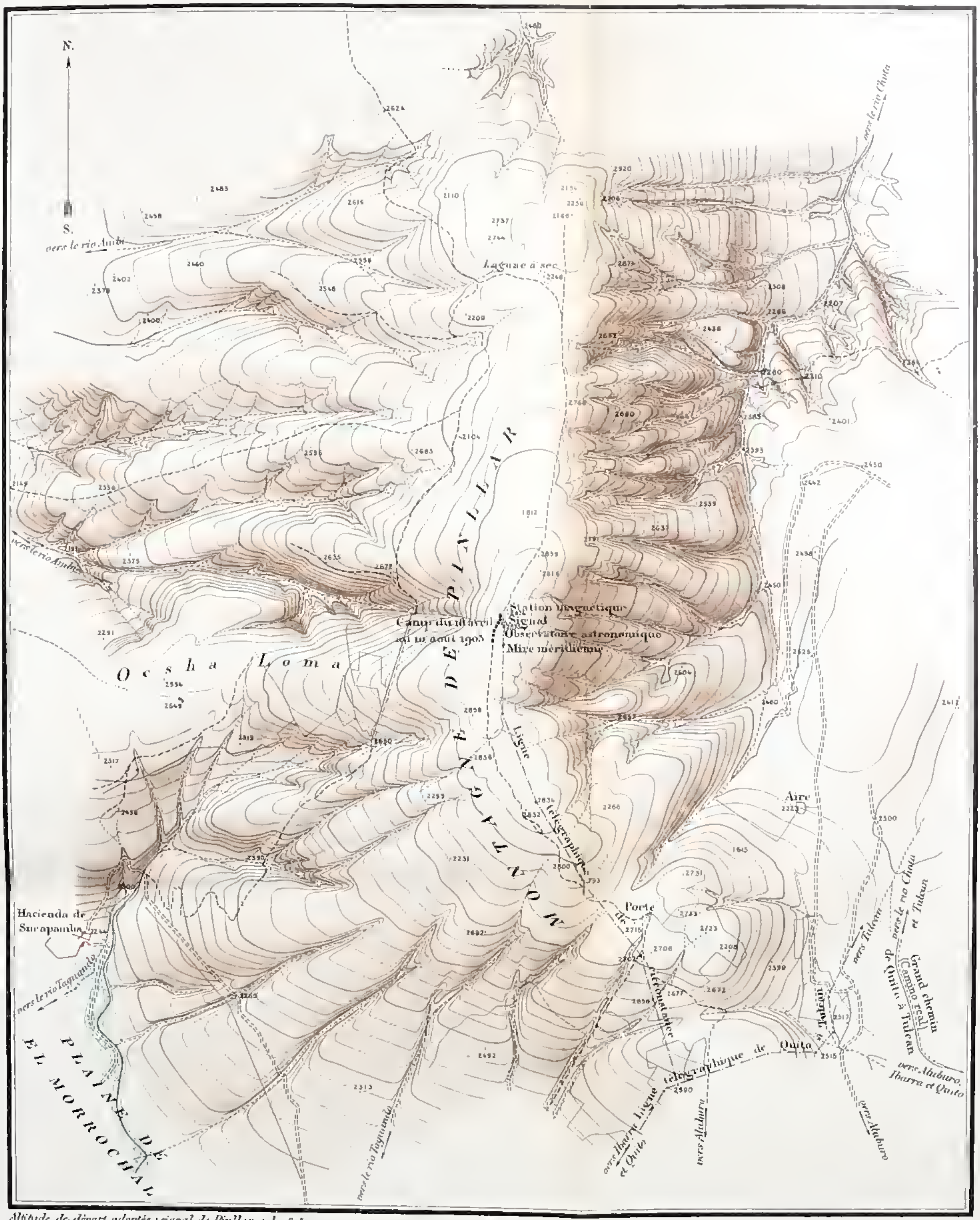

N
S
a ⊙—— A ⊙---- Visées de relèvement.
1 .—— 2 .---- d°... d'intersection.
⊙.. Points topographiques stationnés.
.. Signal (perche avec drapeau blanc).
Points géodésiques
△ ......de premier ordre.
△XXXI. déterminés par relèvement au petit théodolite à verniers.
△XXX ... d° d° d° .. à l'alidade holométrique sur pied du phototachéomètre.
△226... déterminé par intersection.
XXXI
XXX
XXXIV
XLVII
XXIX
XXXII
226
A
B
C
D
E
F
a
b
c
d
e
f
g
h
i
j
k
l
m
Point d'obs. magnétiques
Centre de la Station de Pinllar
Point d'obs. excentrique
Points topographiques
a, b, c, d, déterminés par relèvement à l'alidade nivelatrice
1, 2, 3, 4, ... d° d° intersection ... d° ... d° ..
A, B, C, D, d° d° visée inverse à l'alidade nivelatrice et à l'alidade holométrique avec jalon-mire à Stadia.
α, β, γ, δ, .. d° .. d° visée directe .. d° d° d° .. d° ... d° .. d° ... d° ... ..

Lieutenant Perrier, juillet - août 1903.

Echelle : $\frac{1}{15000}$

Mètres 100 50 0 200 400 600 800 1000 Mètres

8. PINLLAR


N.
S.
vers le rio Ambi
vers le rio Ambi
vers le rio Chota
Lagune à sec
PINLLAR
MONTAGNE DE PINLLAR
Station magnétique
Signal
Observatoire astronomique
Mire méridienne
Camp du 11 avril au 12 août 1903
Ocsha Loma
Ligne télégraphique
Aire
Porte
Hacienda de Surapamba
vers le rio Taguando
PLAINE DE EL MORROCHAL
vers le rio Taguando
Ligne télégraphique de Quito à Tulcan
vers Tulcan
vers le rio Chota et Tulcan
Grand chemin de Quito à Tulcan (Camino real)
vers Atuburo, Ibarra et Quito
vers Atuburo
vers Atuburo
vers Ibarra et Quito
Directeur de la trigonométrie

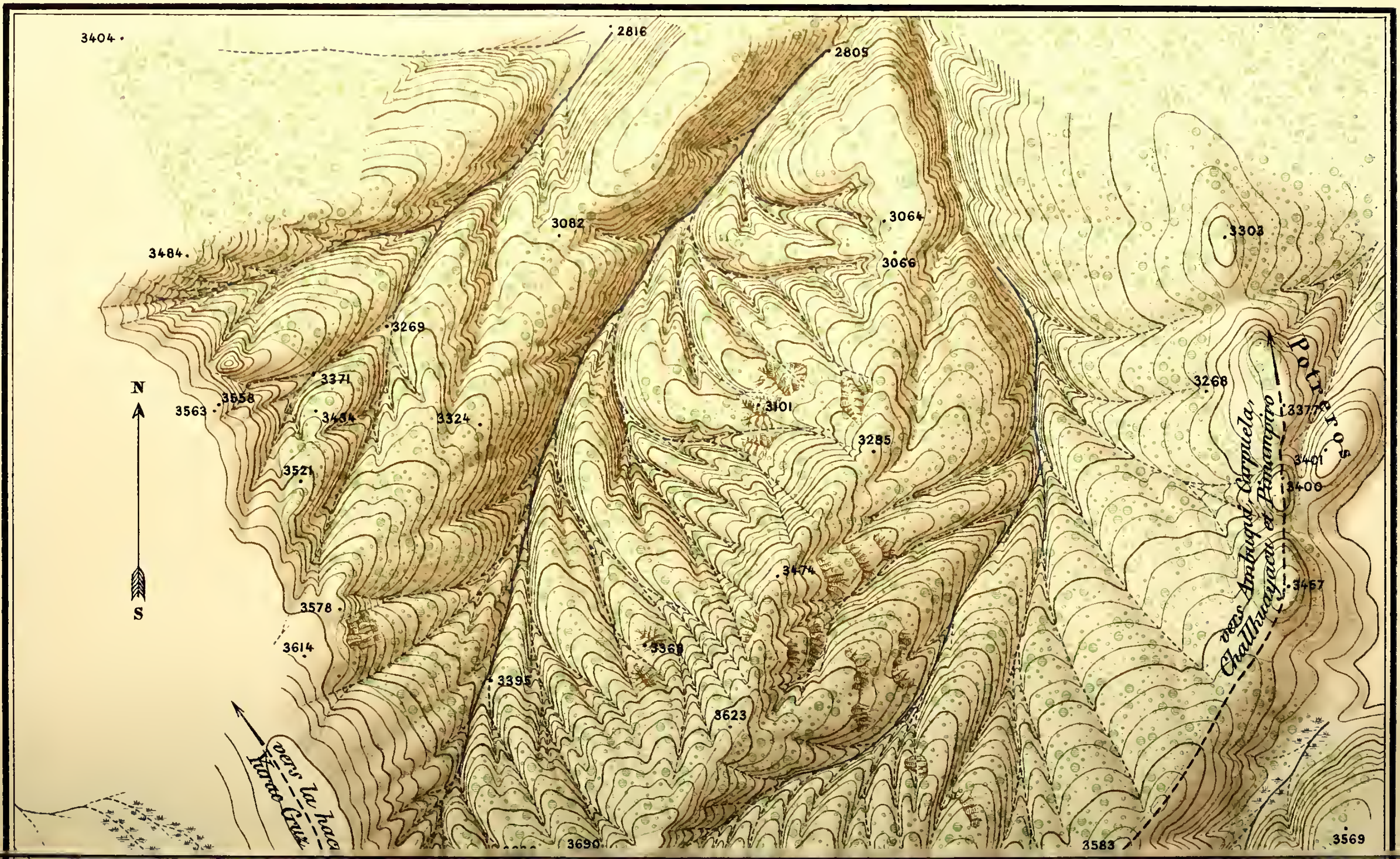
Altitude de départ adoptée : signal de Pinllar, sol, 2875m.
Equidistance des courbes : 25m.

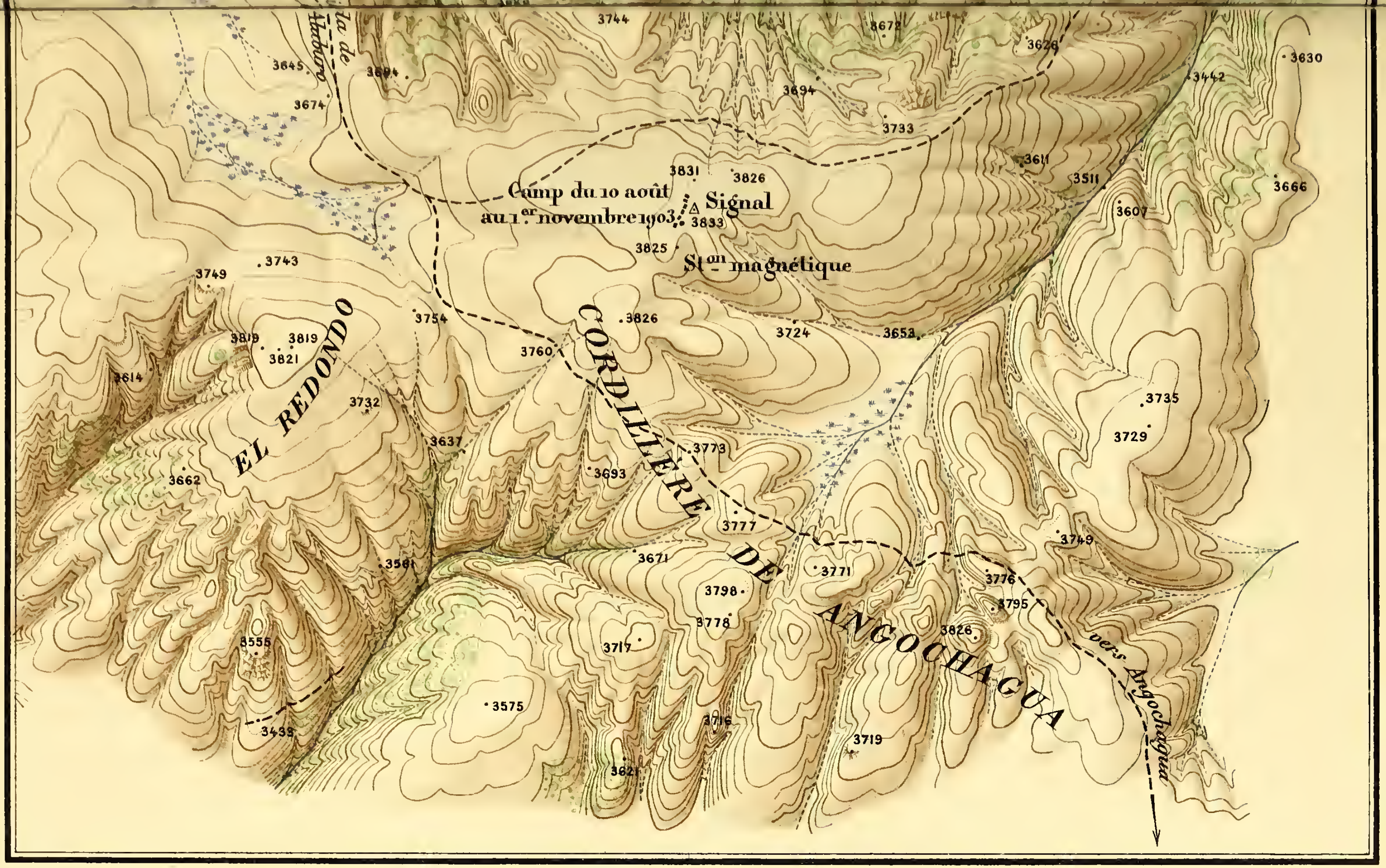
Lieutenant Perrier, juillet-août 1903.

Echelle $\frac{1}{15000}$

Metres 100 50 0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000 Metres

9. EL REDONDO


3404
2816
2805
3082
3064
3066
3303
3484
3269
3371
N
S
3558
3563
3434
3324
3101
3285
3268
Potreros
3377
3401
3400
vers Ambuqui, Carpuela, Chalhuayacu et Pimampiro
3457
3521
3474
3578
3614
3369
3395
3623
vers la haci
Yurac Cruz
3690
3583
3569



la de Alaburo
3645
3674
3694
3744
3672
3626
3630
3442
3694
3733
3611
3511
3666
3607
3831
3826
Camp du 10 août au 1.er novembre 1903
Signal
3833
3825
Stom magnétique
3743
3749
3754
3826
3724
3653
3819
3819
3821
3760
3614
EL REDONDO
3732
3735
3729
3637
3773
3662
3693
CORDILLÈRE DE ANGOCHAGUA
3777
3749
3671
3771
3776
3581
3798
3795
3778
3826
vers Angochagua
3555
3717
3575
3716
3719
3621
3435

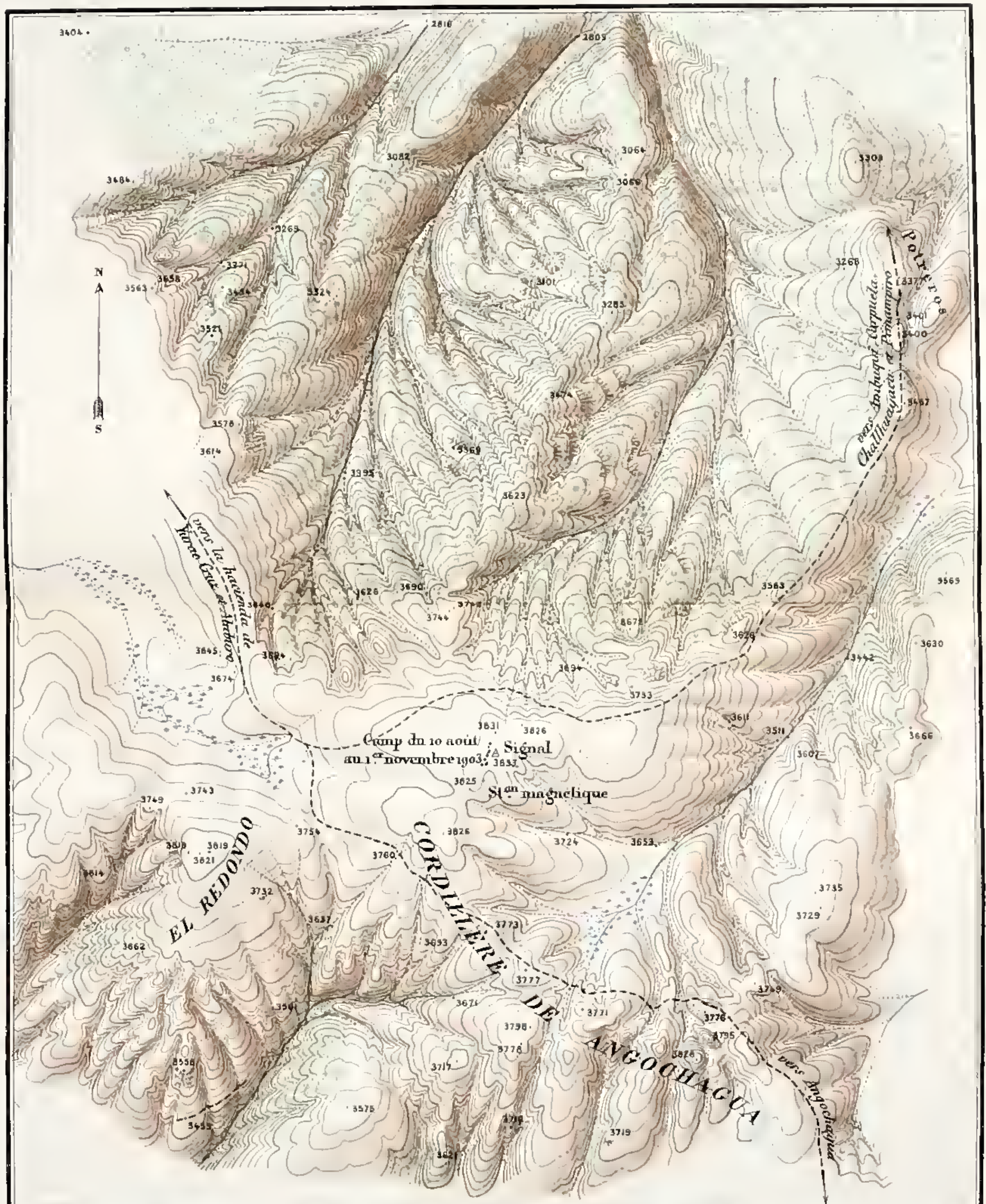
Altitude de départ adoptée : Signal de El Redondo, sol 3833.m
Equidistance des courbes : 25.m

Travail sur le terrain : Lieutenant Perrier, septembre 1903.
Dessin du figuré du terrain : P. Lecomte.

Echelle $\frac{1}{15.000}$

Mèt.100 50 0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000 Mèt.

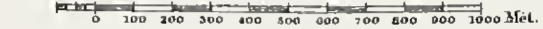
9. EL REDONDO

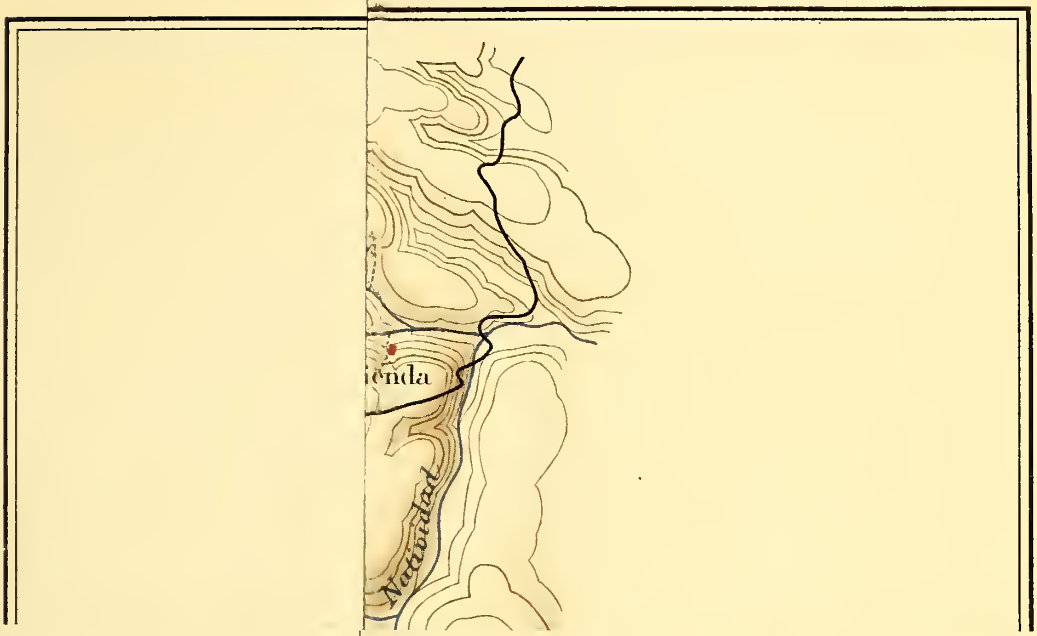

3404
2818
2809
3082
3064
3069
3308
3684
3265
3658
3563
3731
3434
3324
3268
3101
3283
3521
3437
3401
3400
3467
3674
3576
3614
3569
3395
3623
N
S
vers la hacienda de Yurac-Cau et Ahuñoro
Potreros
vers Anduque, Arpuela, Challhuayacu et Pinampampo
3565
3640
3626
3690
3744
3742
3672
3563
3626
3630
3645
3694
3674
3694
3442
3733
3611
3511
3666
3831
3826
Camp du 10 août au 1er novembre 1903
Signal
3833
3625
3607
Stn magnétique
3743
3749
3754
3826
3724
3653
3818
3819
3821
3760
EL REDONDO
CORDILLÈRE DE ANGOCHAGUA
3614
3732
3637
3735
3729
3773
3662
3693
3777
3749
3771
3674
3561
3798
3776
3795
3776
3826
3556
3717
vers Angochagua
3575
3455
3719
3719
3621

Altitude de départ adoptée : Signal de El Redondo, sol 3833m.
Equidistance des courbes : 25m.

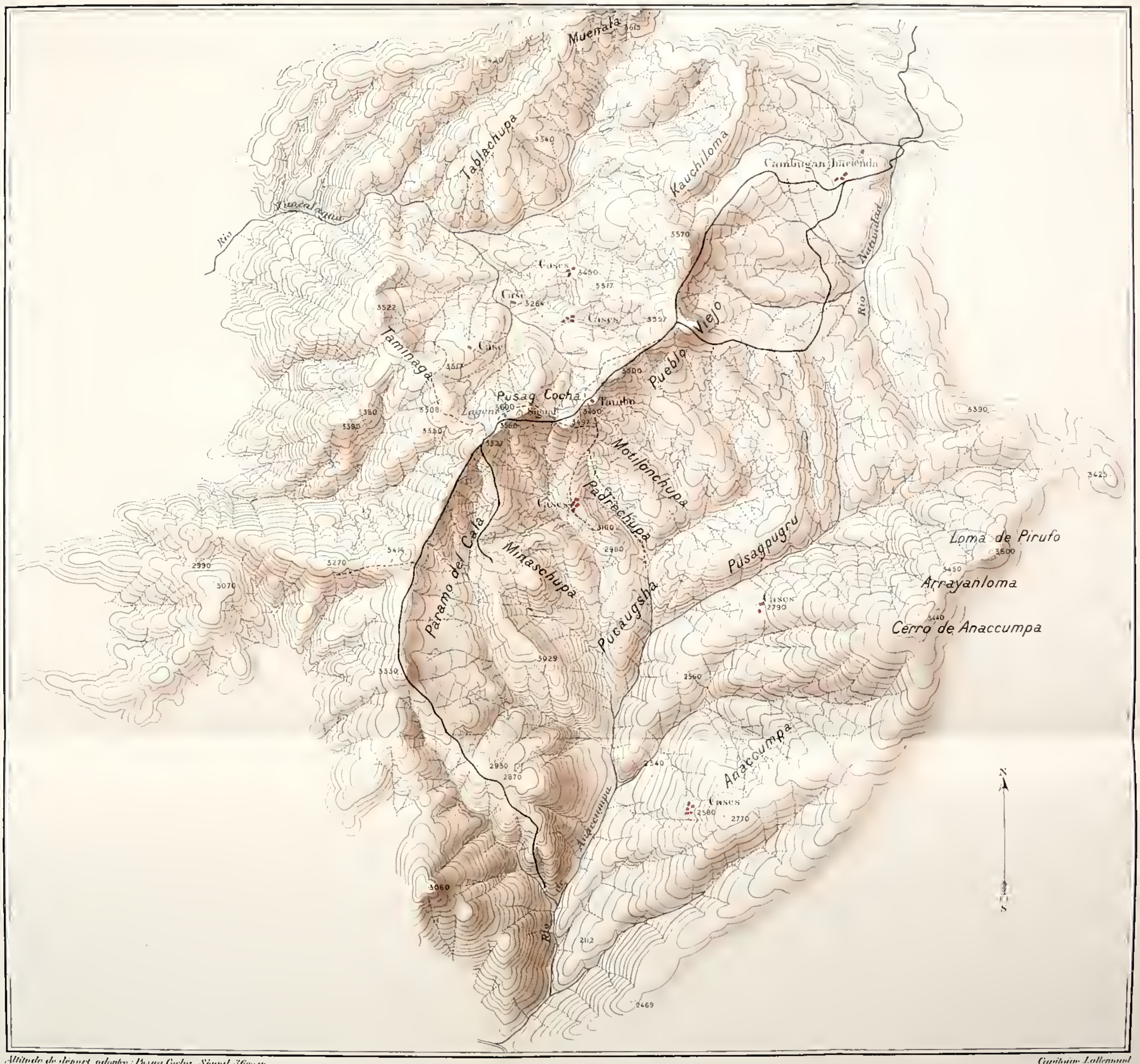
Travail sur le terrain : Lieutenant Perrier, septembre 1903.
Dessin du figuré du terrain : P. Lecomte.

Echelle $\frac{1}{15.000}$


Mét. 100 50 0
0
100
200
300
400
500
600
700
800
900
1000 Mét.


ienda
Natividad

10. PUSAG COCHA


Muerrala
3615
3420
Tablachupa
3340
Rio Tuncalagua
Kauchiloma
Cambugan hacienda
Rio Natividad
3570
Cases
3450
3517
Cases
3284
Cases
3557
3522
Taminaga
Cases
3517
Pueblo Viejo
3500
Pusag Cocha
Tambo
Lagune
3600
Signal
3450
3497
3508
3380
3390
3530
3560
3527
Motilonchupa
Padrechupa
Cases
3160
2980
Paramo del Cala
Minaschupa
3414
3270
2990
3070
Pusagpugru
Pucaugsha
Cases
2730
3390
3425
Loma de Pirufo
3600
3450
Arrayanloma
3440
Cerro de Anaccumpa
3929
3330
2560
Anaccumpa
2340
2930
2870
Rio Anaccumpa
Cases
2580
2770
3060
Rio de
2112
2469
N
S

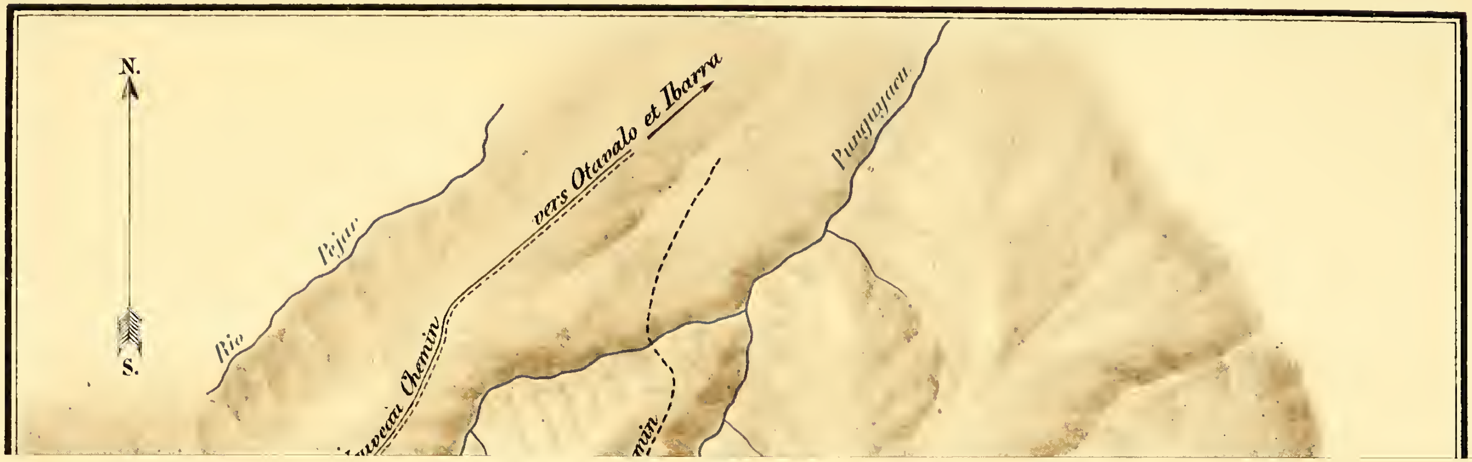
Altitude de départ adoptée : Pusag Cocha, Signal 3600 m.
Equidistance des courbes : 50 m.

Echelle : $\frac{1}{50.000^e}$

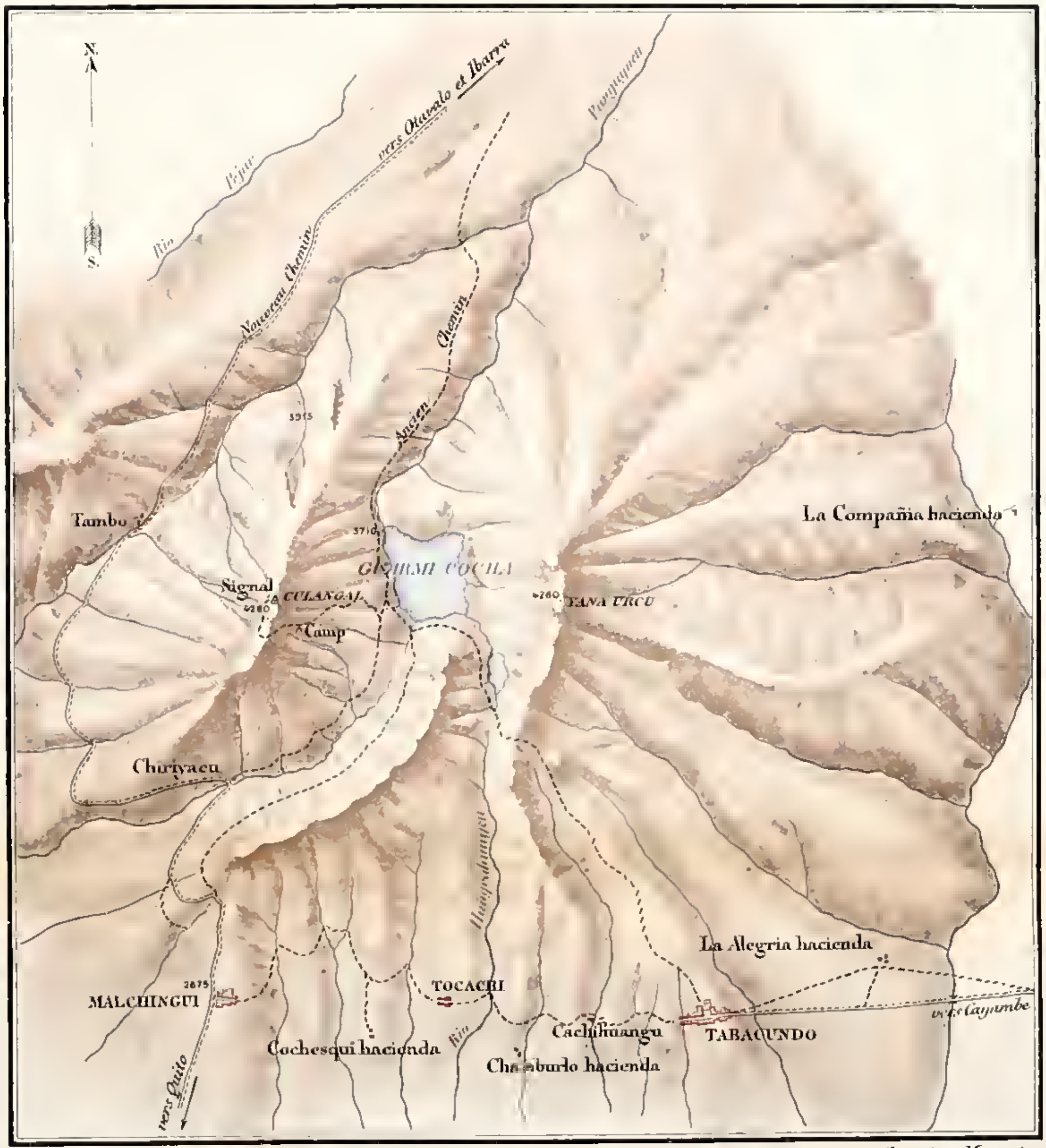
Mètres 1000 500 0 1 2 Kil.

Capitaine Lallemand
Juillet 1905

11. CULANGAL


N.
S.
Rio Pejar
vers Otavalo et Ibarra
uveau Chemin
min
Punguyacu.

11. CULANGAL


N.
S.
Rio Pijur
vers Otavalo et Ibarra
Nouveau Chemin
Ancien Chemin
3915
Tambo
3710
GUARMI COCHA
Signal
CULANGAL
4280
Camp
4260
YANA URCU
La Compañia hacienda
Chiriyacu
La Alegria hacienda
2875
MALCHINGUI
TOCACHI
Rio
Cachiluangu
TABACUNDO
vers Cayambe
Cochesqui hacienda
Chaburlo hacienda
vers Quito

Altitude de départ adoptée :
Culangal, signal, 4280 m.

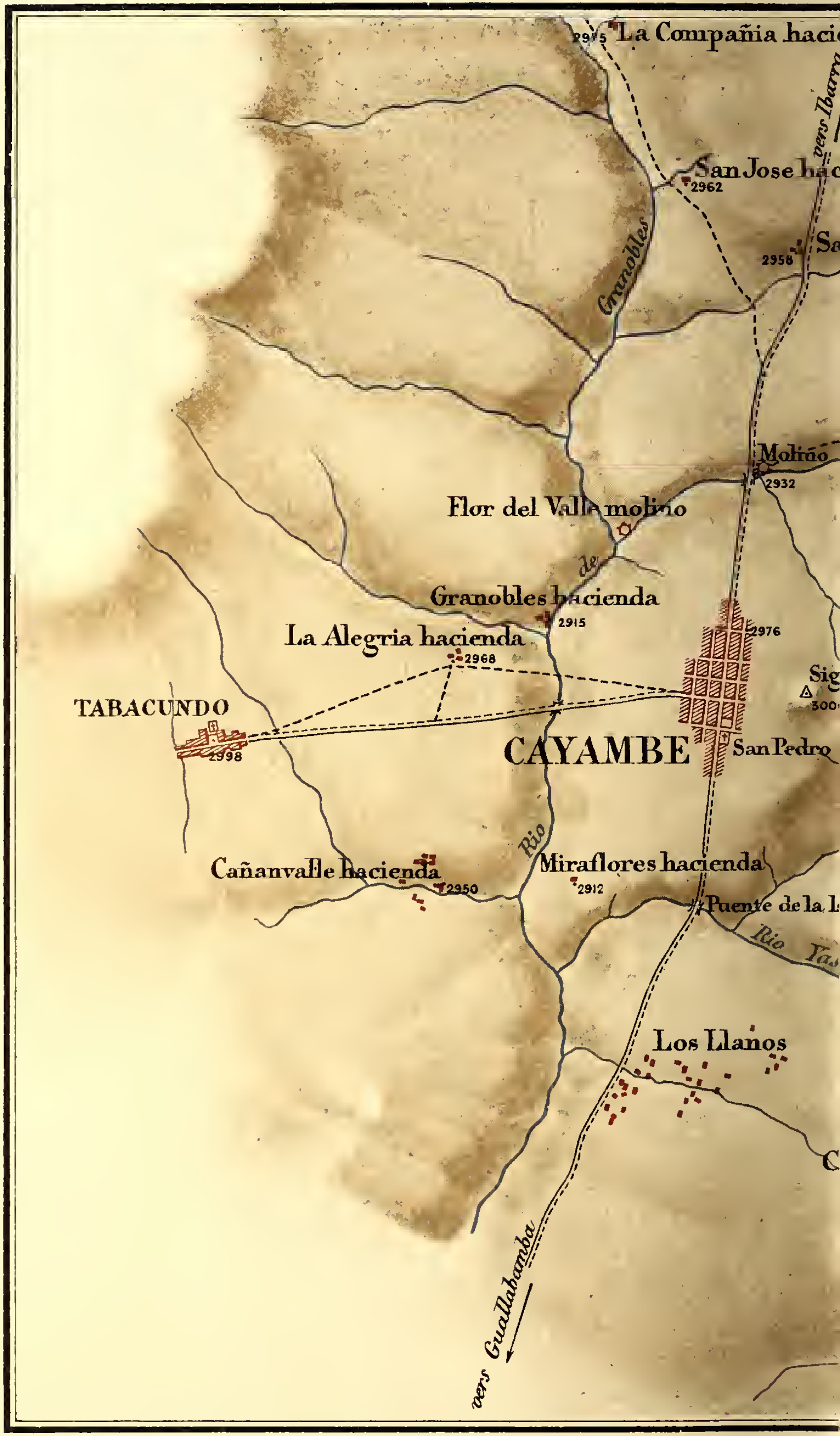
Capitaine Maurain
Mai-Juin 1903.

Echelle $\frac{1}{100.000}$

Mèt. 1000 500 0

0 1 2 3 4 5 Kilom.

12. C


2975
La Compañia haci
vers Ibarra
San Jose hac
2962
Sa
2958
Granobles
Molino
2932
Flor del Valle molino
de
Granobles hacienda
2915
2976
La Alegria hacienda
2968
Sig
3000
TABACUNDO
2998
CAYAMBE
San Pedro
Rio
Miraflores hacienda
2912
Cañanvalle hacienda
2950
Puente de la L
Rio Yas
Los Llanos
C
vers Guallabamba

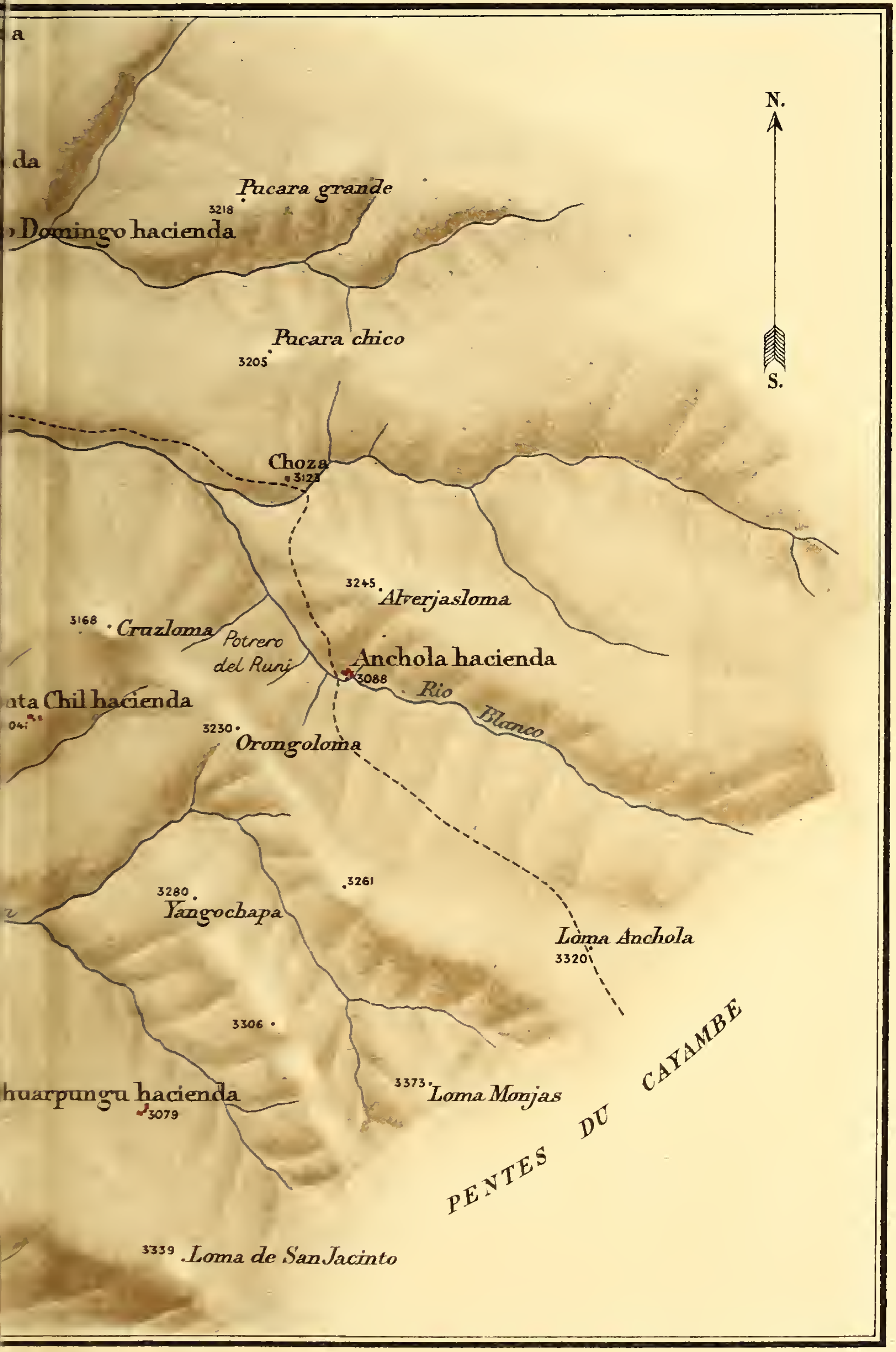
Altitude de départ adoptée: Cayambe, signal, 3000 m.

E

Mét. 1000 500 0

0 1

YAMBE



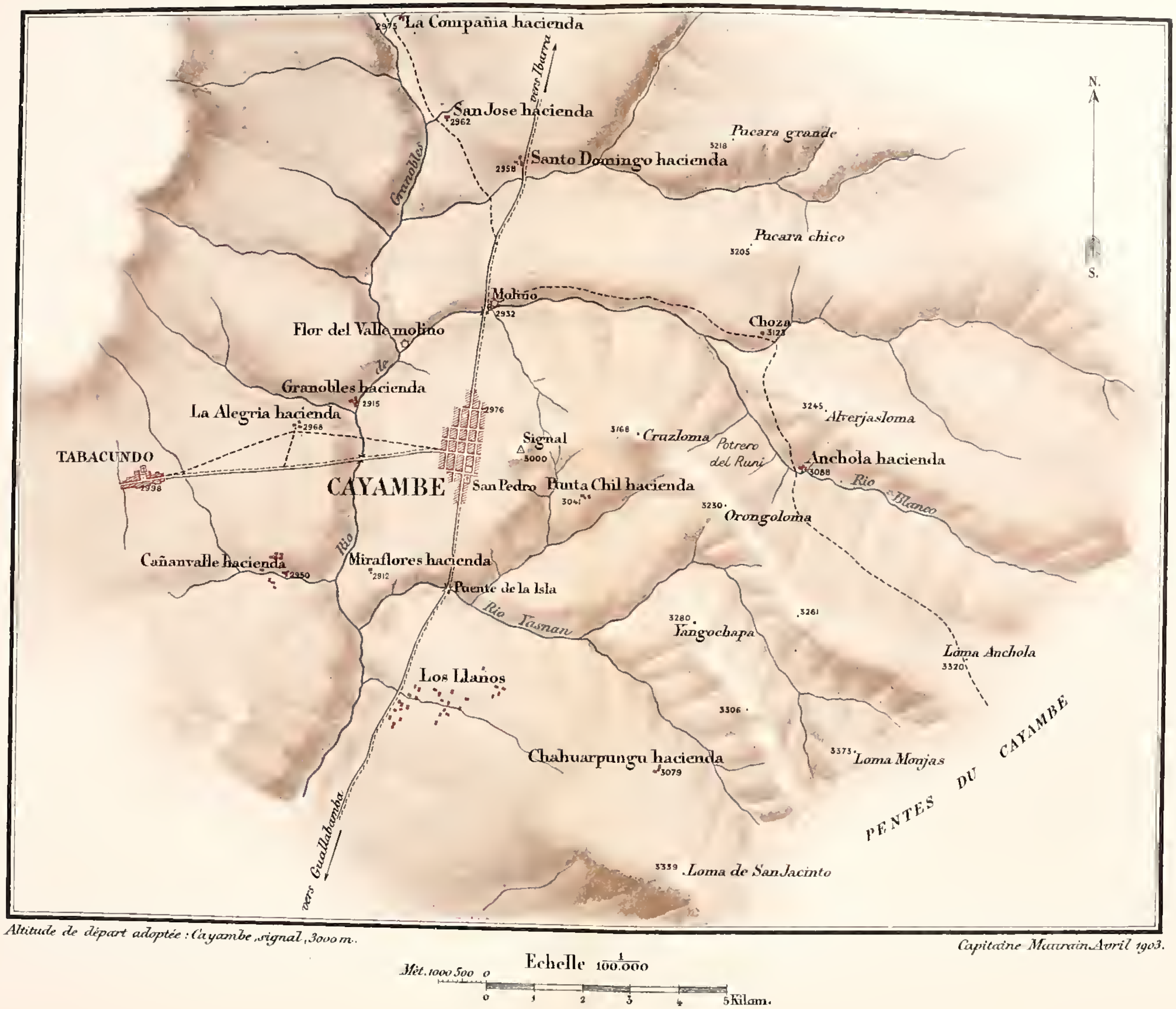
a
da
Pucara grande
3218
Domingo hacienda
Pucara chico
3205
Choza
3123
N.
S.
3245
Alverjasloma
3168
Cruzloma
Potrero
del Runi
Anchola hacienda
3088
Rio
Blanco
ata Chil hacienda
04
3230
Orongoloma
3261
3280
Yangochapa
Loma Anchola
3320
3306
3373
Loma Monjas
huarpungu hacienda
3079
PENTES DU CAYAMBE
3339
Loma de San Jacinto

Capitaine Maurain Avril 1903.

elle $\frac{1}{100.000}$

2 3 4 5 Kilom.

12. CAYAMBE

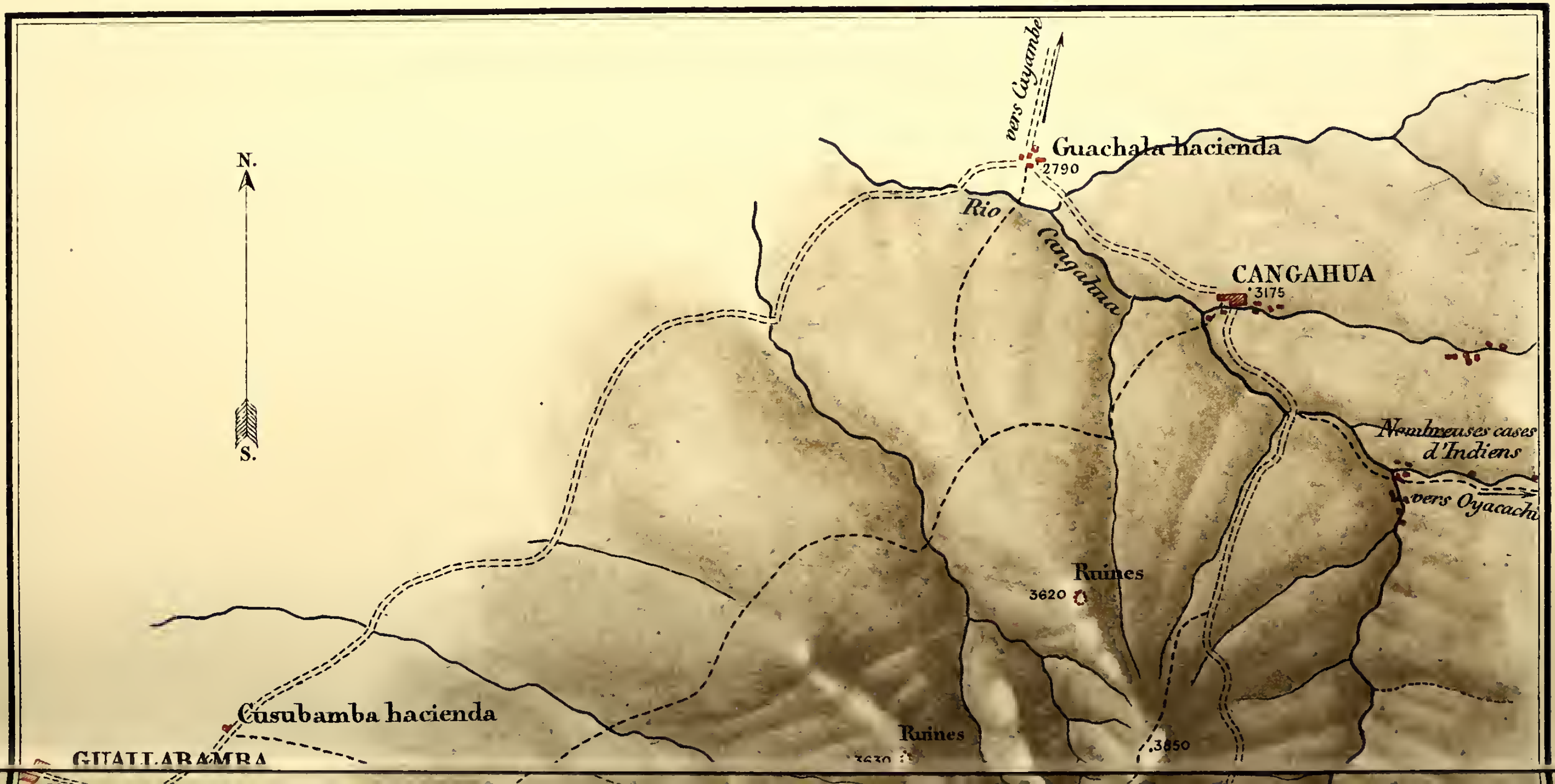

2975 La Compañia hacienda
vers Ibarra
San Jose hacienda
2962
Granobles
Pucara grande
3218
2958 Santo Domingo hacienda
Pucara chico
3205
N.
S.
Molino
2932
Choza
3123
Flor del Valle molino
Rio de
Granobles hacienda
2915
La Alegria hacienda
2968
2976
TABACUNDO
2998
Signal
3000
3168 Cruzloma
Potrero del Runi
3245 Alverjasloma
Anchola hacienda
3088
Rio Blanco
CAYAMBE
San Pedro
Punta Chil hacienda
3041
3230 Orongoloma
Cañanvalle hacienda
2950
Rio
Miraflores hacienda
2912
Puente de la Isla
Rio Yasnan
3280 Yangochapa
3261
Loma Anchola
3320
Los Llanos
3306
3373 Loma Monjas
Chahuarpungu hacienda
3079
PENTES DU CAYAMBE
vers Guallabamba
3339 Loma de San Jacinto
Mèt. 1000 500 0
0 1 2 3 4 5 Kilom.

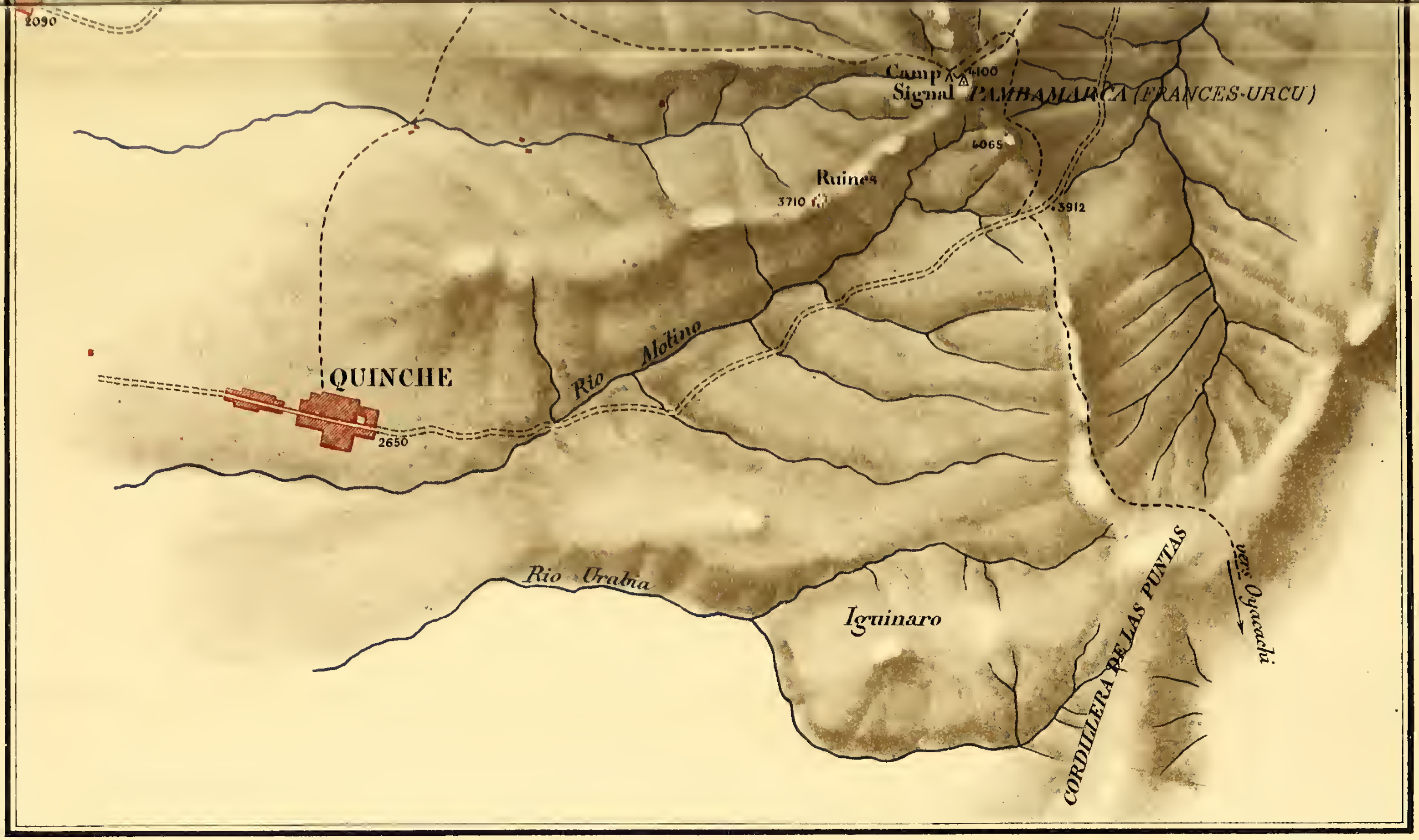
Altitude de départ adoptée : Cayambe, signal, 3000 m.

Capitaine Maurain Avril 1903.

Echelle $\frac{1}{100.000}$

13. PAMBAMARCA


vers Cayambe
Guachala hacienda
2790
Rio Cangahua
CANGAHUA
3175
Nombreuses cases d'Indiens
vers Oyacachi
Ruines
3620
N.
S.
Cusubamba hacienda
Ruines
3850
GUALLABAMBA


2090
Camp
Signal
4100
PAMBAMARCA (FRANCES-URCU)
4065
Ruines
3710
3912
QUINCHE
2650
Rio Molino
Rio Urabia
Iguinaro
CORDILLERA DE LAS PUNTAS
vers Oyacachi

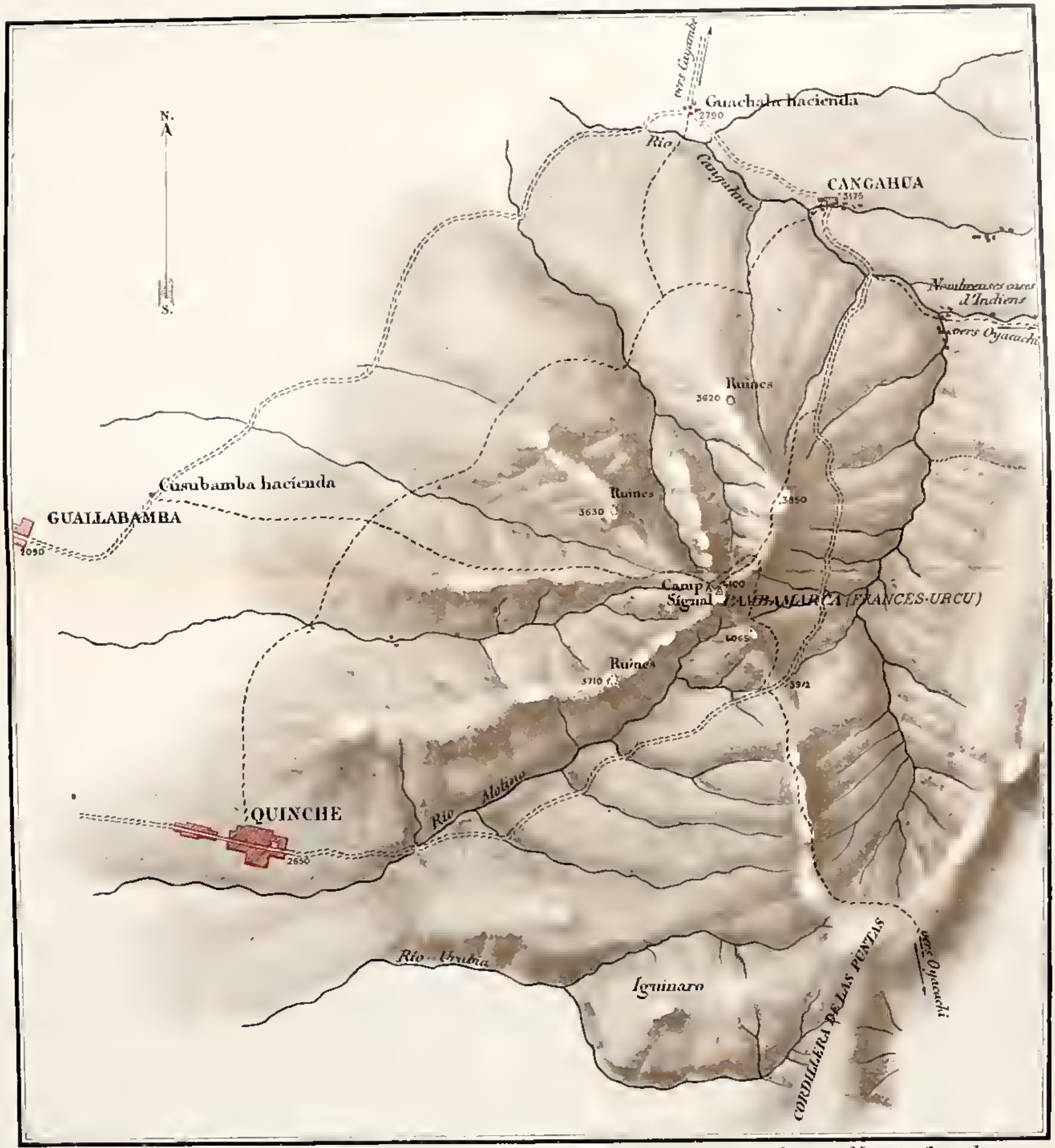
Altitude de départ adoptée : Pambamarca, signal, 4100m.

Capitaine Maurain, Septembre 1902.

Echelle $\frac{1}{100.000}$

Mèt. 1000 500 0 0 1 2 3 4 5 Kilom.

13. PAMBAMARCA

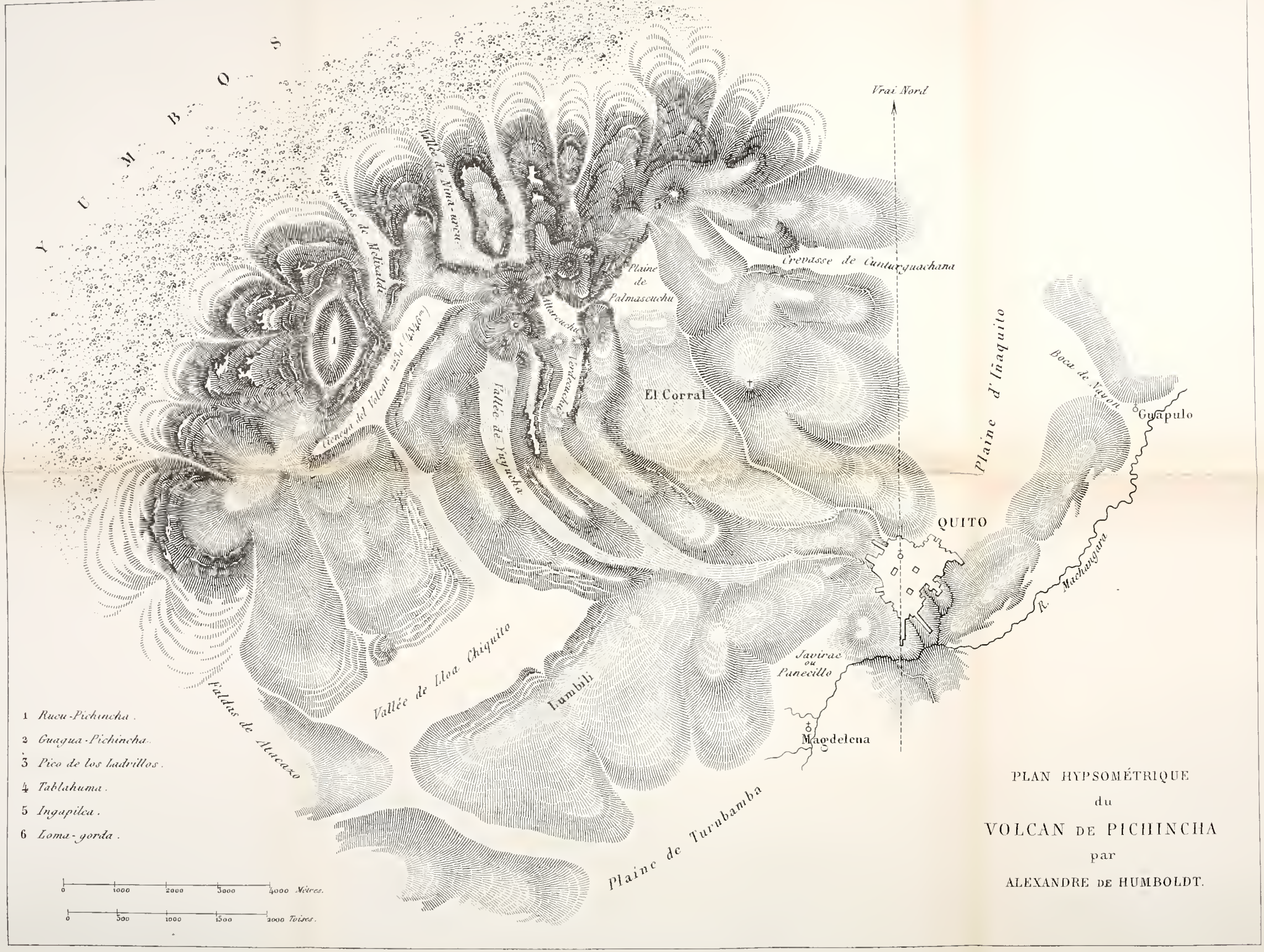

N.
S.
vers Cayambe
Guachala hacienda
2790
Rio Cangahua
CANGAHUA
3175
Nombreuses cases d'Indiens
vers Oyacachi
Ruines
3620
Cusubamba hacienda
GUALLABAMBA
2090
Ruines
3630
3850
Camp
Signal
4100
PAMBAMARCA (FRANCES-URCU)
4065
Ruines
3710
3912
QUINCHE
2650
Rio Molino
Rio Urubia
Iguinaro
CORDILLERA DE LAS PUNTAS
vers Oyacachi

Altitude de départ adoptée: Pambamarca, signal, 4100m.

Capitaine Maurain, Septembre 1902.

Echelle $\frac{1}{100.000}$

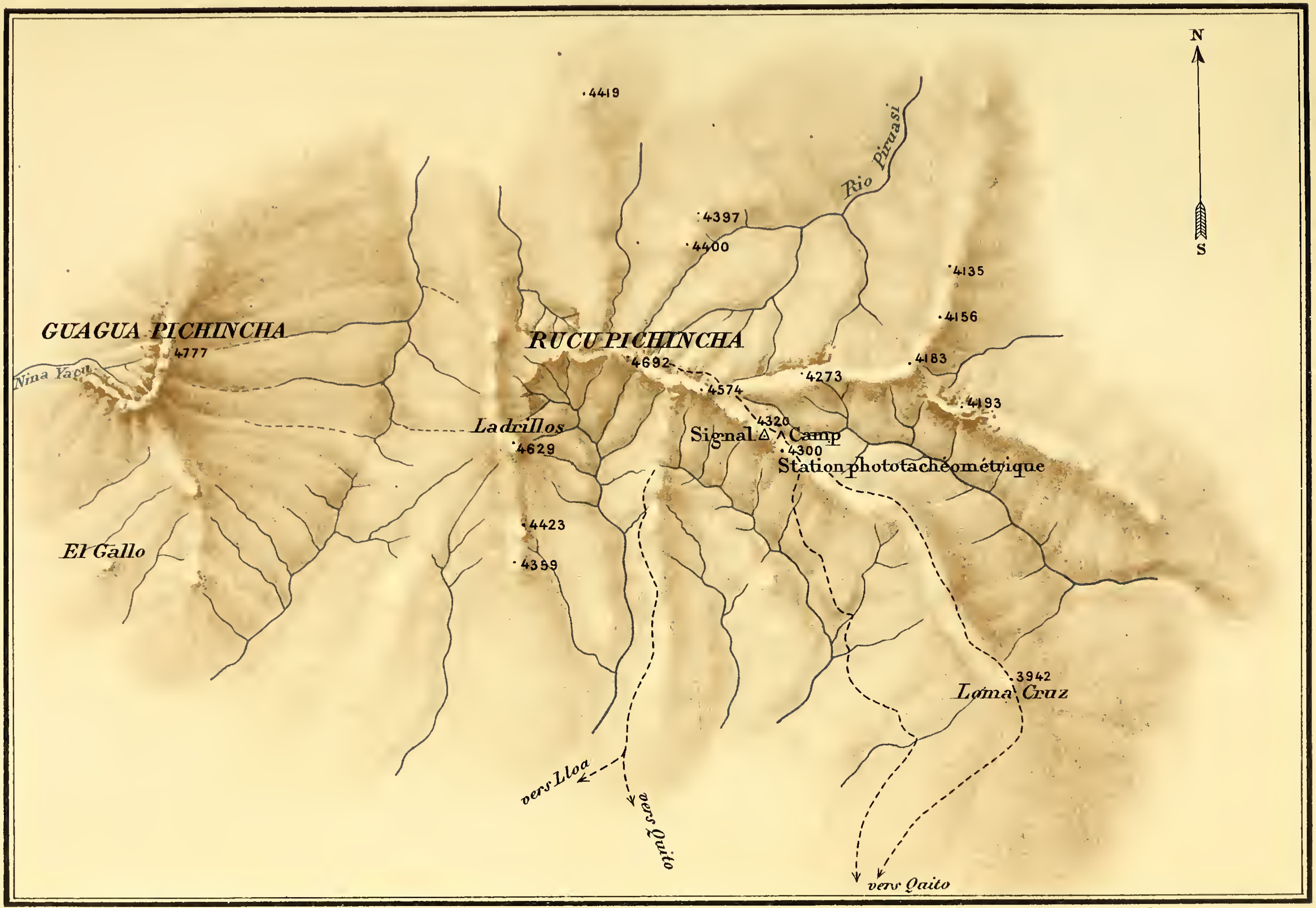
Mét. 1000 500 0 — 0 1 2 3 4 5 Kilom.


YUMBOS
Vrai Nord
Vallée de Nina-urcu
Alto minas de Melizaldi
1
Cienega del Volcan 2230 t (4346m)
Plaine de Palmascuchu
Altarcucho
Condorcucho
Vallée de Yuyucha
Crevasse de Cunturguachana
El Corral
Plaine d'Iñaquito
Boca de Nayon
Guapulo
QUITO
R. Machangara
Javirac ou Panecillo
Magdelena
Vallée de Lloa Chiquito
Lumbili
Faldas de Atacazo
Plaine de Turubamba
1 Rucu-Pichincha.
2 Guagua-Pichincha.
3 Pico de los Ladrillos.
4 Tablahuma.
5 Ingapilca.
6 Loma-gorda.
0 1000 2000 3000 4000 Mètres.
0 500 1000 1500 2000 Toises.
PLAN HYPSOMÉTRIQUE
du
VOLCAN DE PICHINCHA
par
ALEXANDRE DE HUMBOLDT.

Imp. de F. Chardon ainé. r. Hautefeuille 30 Paris

Agrandissement à l'échelle du 1:50.000 du *Plan hypsométrique du volcan de Pichincha*, à l'échelle du 1:123.077 environ, par ALEXANDRE DE HUMBOLDT (planche 10 des *Volcans des Cordillères de Quito et du Mexique*, Paris, Gide et Baudry, 1854).

14. PICHINCHA


N
S
·4419
Rio Piruasi
·4397
·4400
·4135
·4156
GUAGUA PICHINCHA
4777
Nina Yacu
RUCU PICHINCHA
·4692
·4183
·4273
·4574
·4193
Ladrillos
·4629
4320
Signal △ ^ Camp
·4300
Station phototachéométrique
·4423
·4359
El Gallo
3942
Loma Cruz
vers Lloa
vers Quito
vers Quito

Altitude de départ adoptée :
Pichincha, Signal, sol, 4320^{m}.

Capitaine Maurain, Octobre 1902.

Echelle $\frac{1}{50.000}$

Mèt. 500 250 0 500 1000 1500 2000 2500 Mèt.

LÉGENDE DE LA PLANCHE 15, QUITO.

Edificios públicos.

1. Palacio de Gobierno.
2. Casa Municipal.
3. Universidad.
4. Palacio de Justicia.
5. Policia.
6. Teatro Sucre.
7. Hospital.
8. Manicomio.
9. Lázareto.
10. Cuartel de Artilleria.
11. Cuartel de la Chilena.

12. Palacio arzobispal.
13. Escuela de los Hermanos Cristianos.
14. Colegio de las Hermanas de la Providencia.
15. Colegio de las Hermanas de los Sagrados Corazones.
16. Casa de las Hermanas de la Caridad.
17. Casa de las Hermanas del Buen Pastor.
18. Casa de la Compañia de Jesus.

Conventos.

19. De San Francisco.
20. De la Merced.
21. De Santo Domingo.
22. De San Agustin.
23. De San Diego.
24. De la Recoleccion de la Merced.

Monasterios.

25. De Santa Clara.
26. Del Cármen antiguo.
27. Del Cármen moderno.
28. De la Concepcion.
29. De Santa Catalina.
30. De las Trinitarias.

Iglesias

31. Catedral.
32. De la Compañia de Jesus.
33. De San Francisco.
34. De la Merced.
35. De Santo Domingo.
36. De San Agustin.
37. De San Diego.
38. De la Recoleccion de la Merced.
39. De Santa Bárbara.
40. De San Roque.
41. De San Sebastian.
42. De San Blas.
43. De San Marcos.
44. De Santa Clara.
45. Del Cármen antiguo.
46. Del Cármen moderno.
47. De la Concepcion.
48. De Santa Catalina.
49. De San Juan.
50. Del Hospital.
51. Del Buen Pastor.

Plazas.

52. Plaza de San Agustin.
53. Plaza de San Marcos.

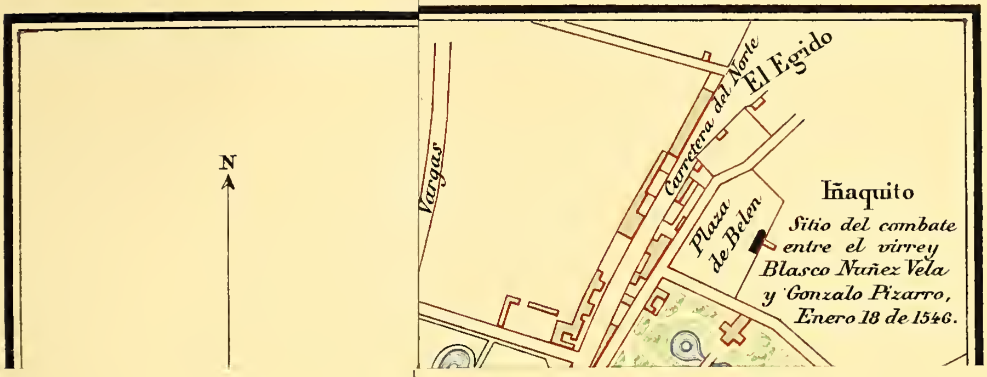
Monumentos.

54. De la Independencia.
55. Del Mariscal Sucre.
56. De las Misiones geodésicas francesas.

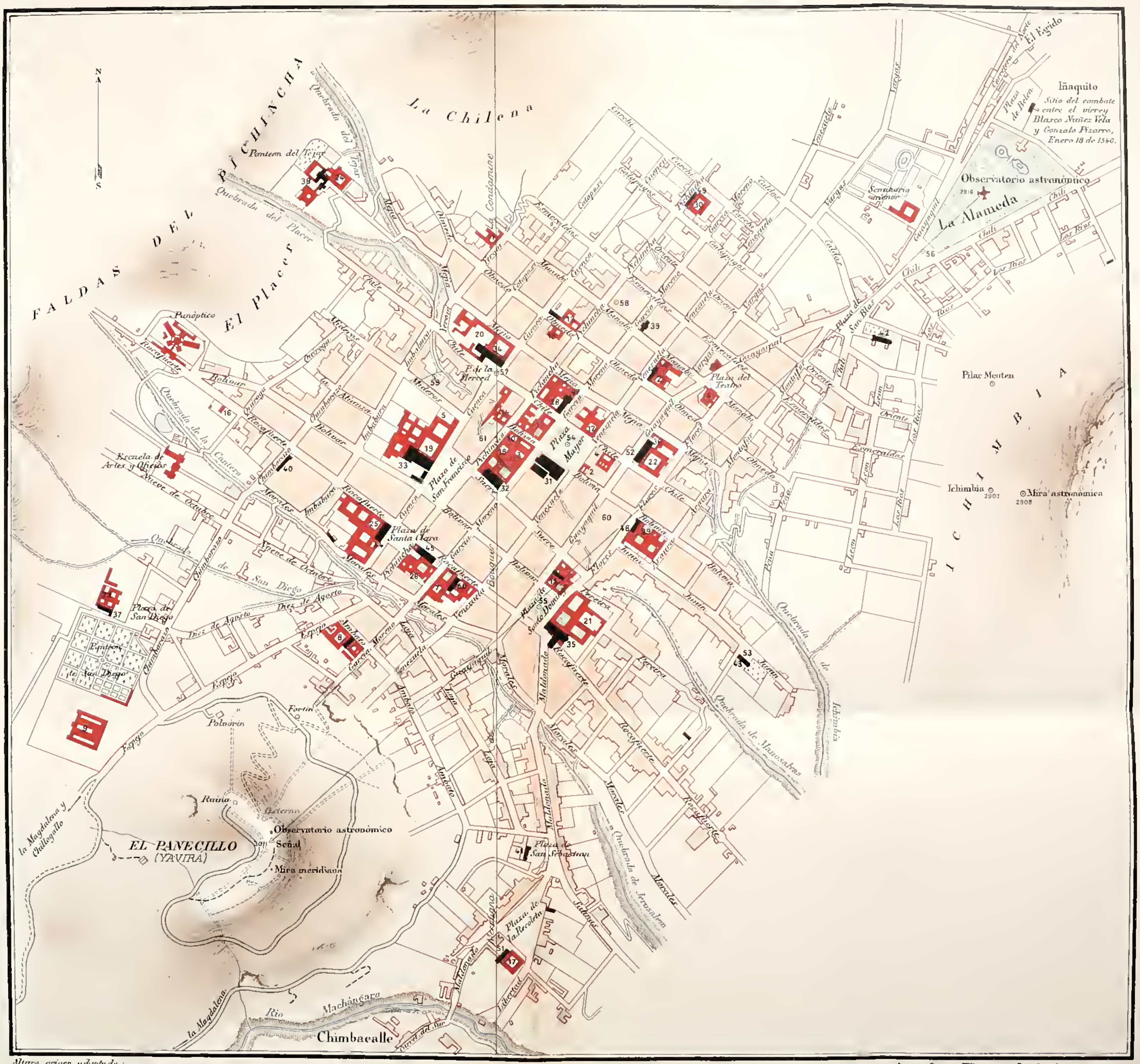
Puntos históricos.

57. Torre de la Merced.
58. Observatorio Santa Bárbara (Godin, Bouguer y La Condamine, 1736, 1737).
59. Observatorio de la Merced (Bouguer y La Condamine, 1740, 1741, 1742).
60. Observatorio de Godin, Juan y Ulloa (1736, 1737).
61. Casa y observatorio de La Condamine.

62. Casa ocupada por el Señor Gonnessiat, director del Observatorio astronómico de Quito y por la Mision del Servicio geográfico del Ejército frances (1900-1905).


N
Vargas
Carretera del Norte
El Egido
Plaza de Belen
Iñaquito
Sitio del combate
entre el virrey
Blasco Nuñez Vela
y Gonzalo Pizarro,
Enero 18 de 1546.

15. QUITO



FALDAS DEL PICHINCHA
La Chilena
El Placer
Quebrada del Placer
Panteon del Tejar
Panóptico
Escuela de Artes y Oficios
Plaza de San Diego
Panteon de San Diego
Polvorin
Fortin
Ruina
Cisterna
Observatorio astronómico
Señal
Mira meridiana
EL PANECILLO
(YAVIRA)
la Magdalena y Chillogallo
Rio Machángara
Chimbacalle
Plaza de San Sebastian
Plaza de la Recoleta
Quebrada de Jerusalem
Quebrada de Manosalvas
Plaza de San Francisco
Plaza de Santa Clara
Plaza Mayor
P. de la Merced
Plaza del Teatro
Plaza de San Blas
Plaza de Belen
La Alameda
Observatorio astronómico
Seminario menor
Iñaquito
Sitio del combate entre el virrey Blasco Nuñez Vela y Gonzalo Pizarro, Enero 18 de 1546.
El Egido
Pilar Mentea
Ichimbia
Mira astronómica
ICHIMBIA
Quebrada de Ichimbia
N
S

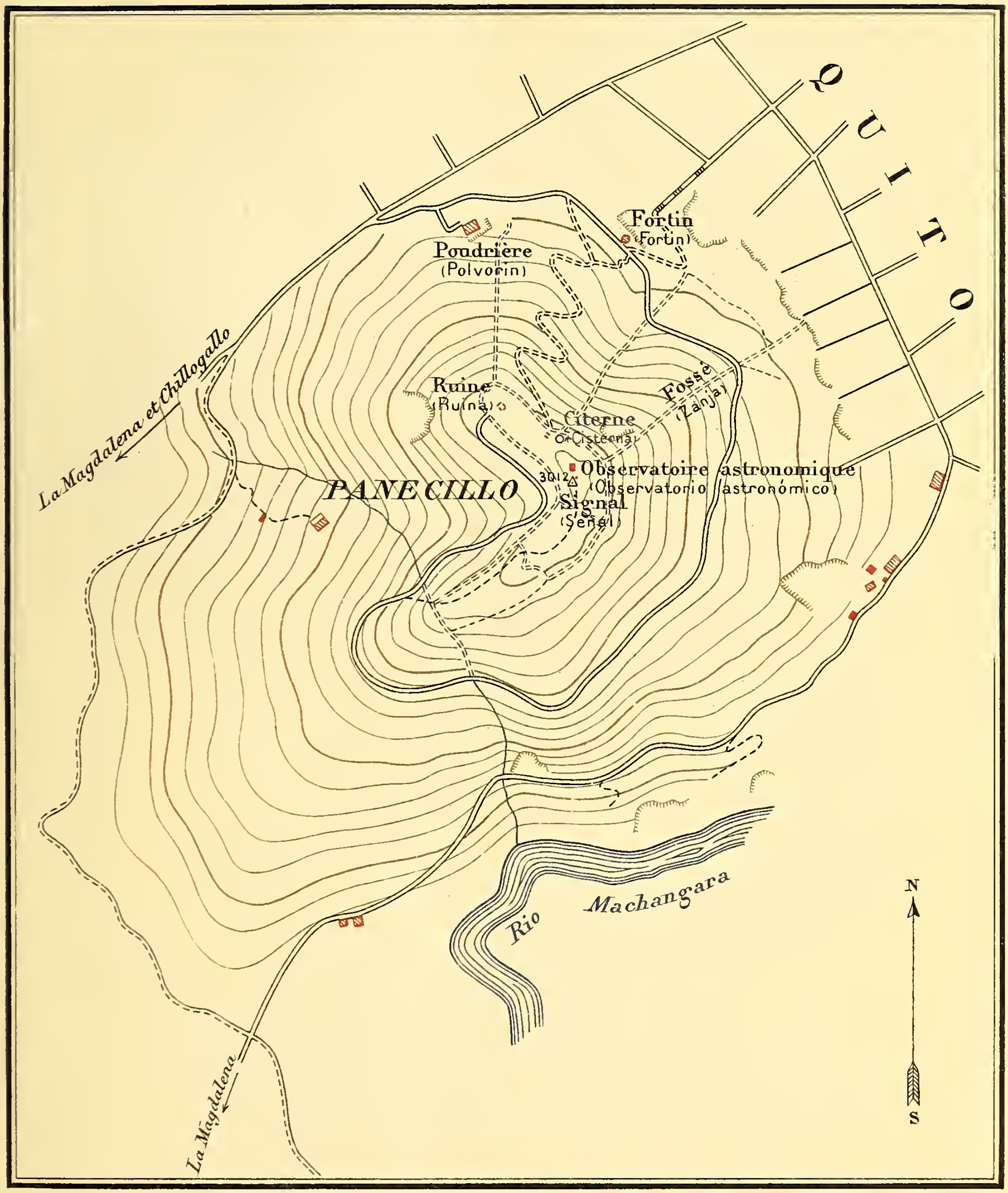
Altura origen adoptada: primera Señal del Panecillo, suelo, 3011 m

Según Juan y Ulloa (1748), La Condamine (1751), Villavicencio (1858), Gualberto Pérez (1888) y Wolf (1892).

Escala $\frac{1}{8000}$

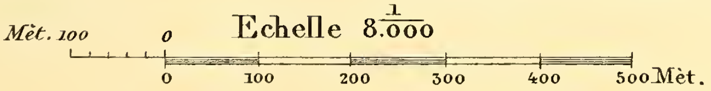
Met. 100 0 100 200 300 400 500 Met.

16. PANECILLO

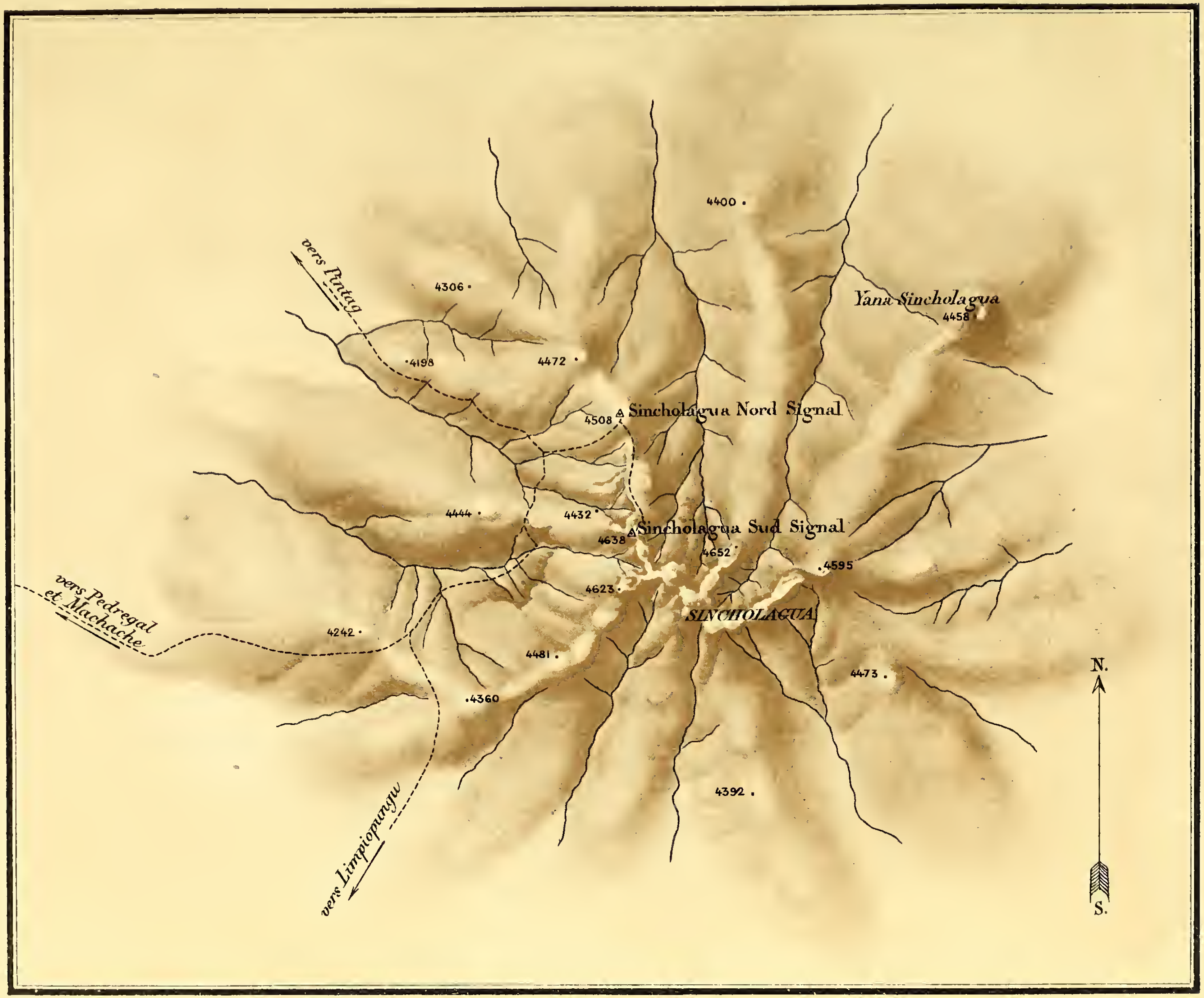

QUITO
Fortin
(Fortin)
Poudrière
(Polvorin)
Ruine
(Ruina)
Fossé
(Zanja)
Citerne
(Cisterna)
Observatoire astronomique
(Observatorio astronómico)
3012
Signal
(Señal)
PANECILLO
La Magdalena et Chillogallo
Rio Machangara
La Magdalena
N
S

Equidistance des courbes: 10 m.

Capitaine Maurain, Adjudant Lallemand. 1902.


Echelle $\frac{1}{8.000}$
Mèt. 100
0
0
100
200
300
400
500 Mèt.

17. SINCHOLAGUA


4400
4306
vers Pintag
Yana Sincholagua
4458
4198
4472
4508
Sincholagua Nord Signal
4444
4432
Sincholagua Sud Signal
4638
4652
4595
4623
SINCHOLAGUA
vers Pedregal et Machache
4242
4481
4473
4360
4392
vers Limpiopungu
N.
S.

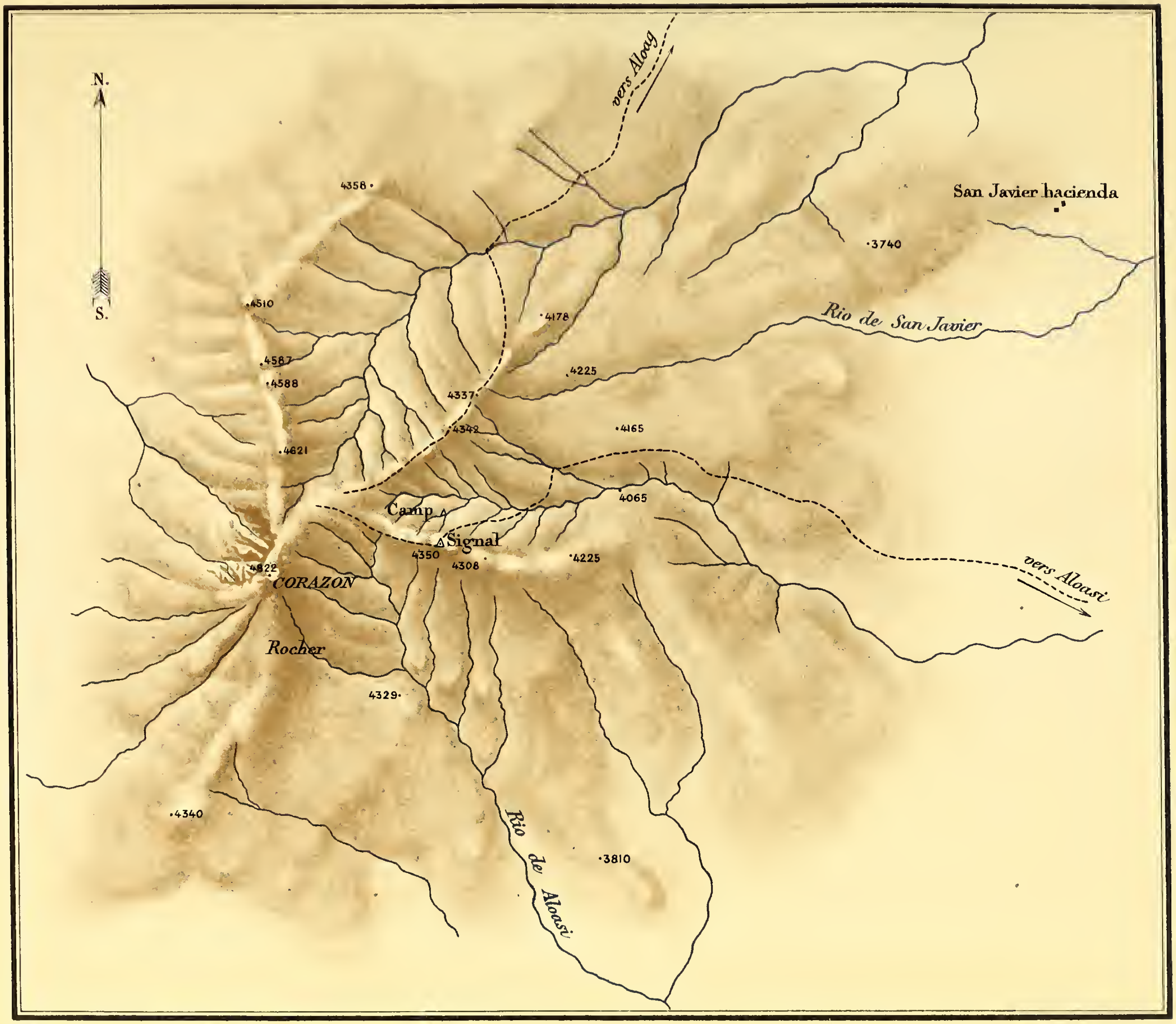
Altitude de départ adoptée : Signal de Sincholagua nord, sol 4508m.

Capitaine Maurain, Janvier 1903.

Echelle $\frac{1}{50.000}$

Mét. 500 250 0 500 1000 1500 2000 2500 Mét.

18 . CORAZON


N.
S.
vers Aloag
4358
San Javier hacienda
3740
4510
Rio de San Javier
4178
4587
4588
4225
4337
4342
4165
4621
4065
Camp
Signal
4350
4308
4225
4822
CORAZON
vers Aloasi
Rocher
4329
4340
Rio de Aloasi
3810

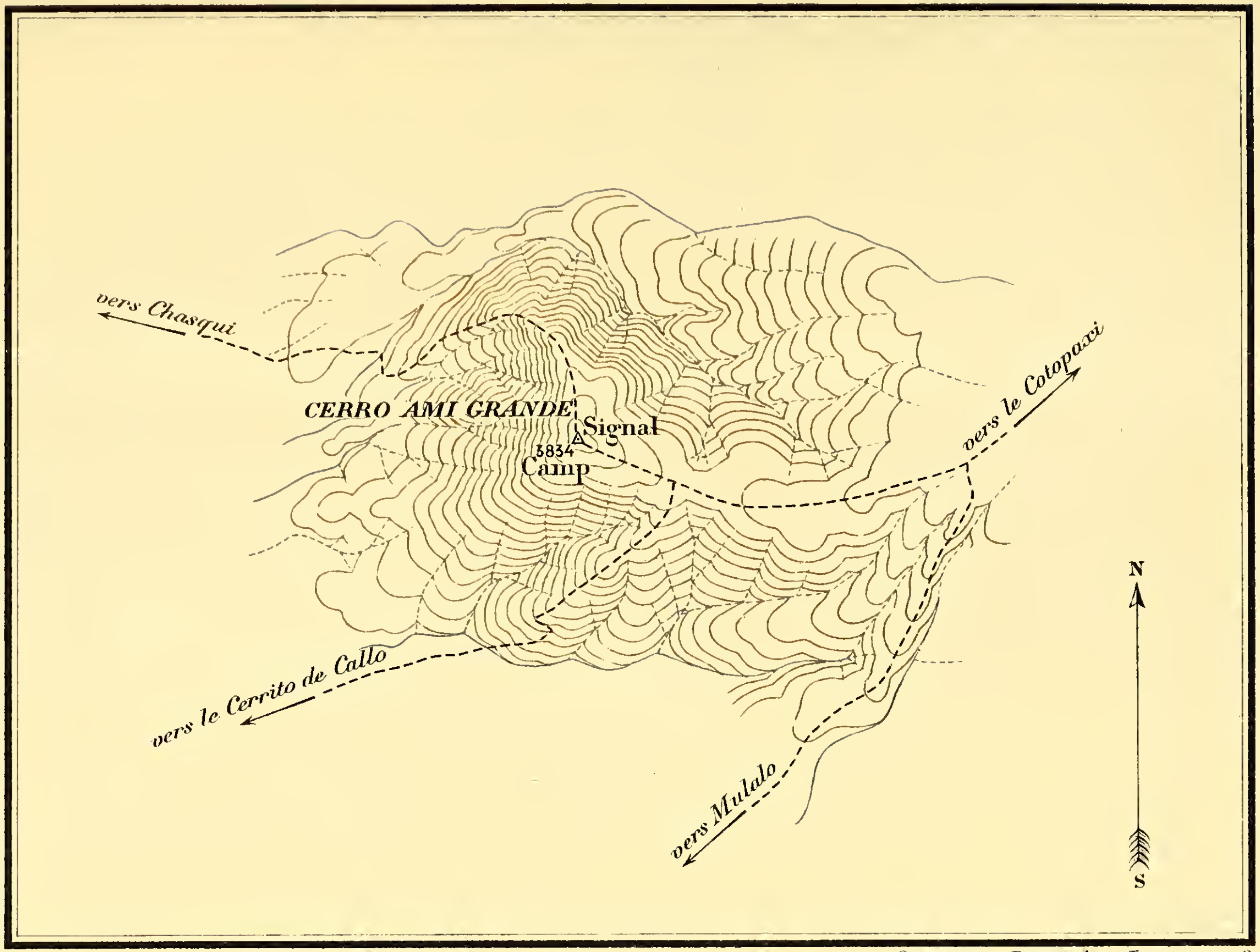
Altitude de départ adoptée : Signal de Corazon, sol 4350 m.

Capitaine Maurain, Décembre 1902 - Janvier 1903.

Echelle $\frac{1}{40.000}$

Mèt.500 0 500 1000 1500 2000 Mèt.

19. CERRO AMI GRANDE


vers Chasqui
CERRO AMI GRANDE
Signal
3834
Camp
vers le Cotopaxi
vers le Cerrito de Callo
vers Mulalo
N
S

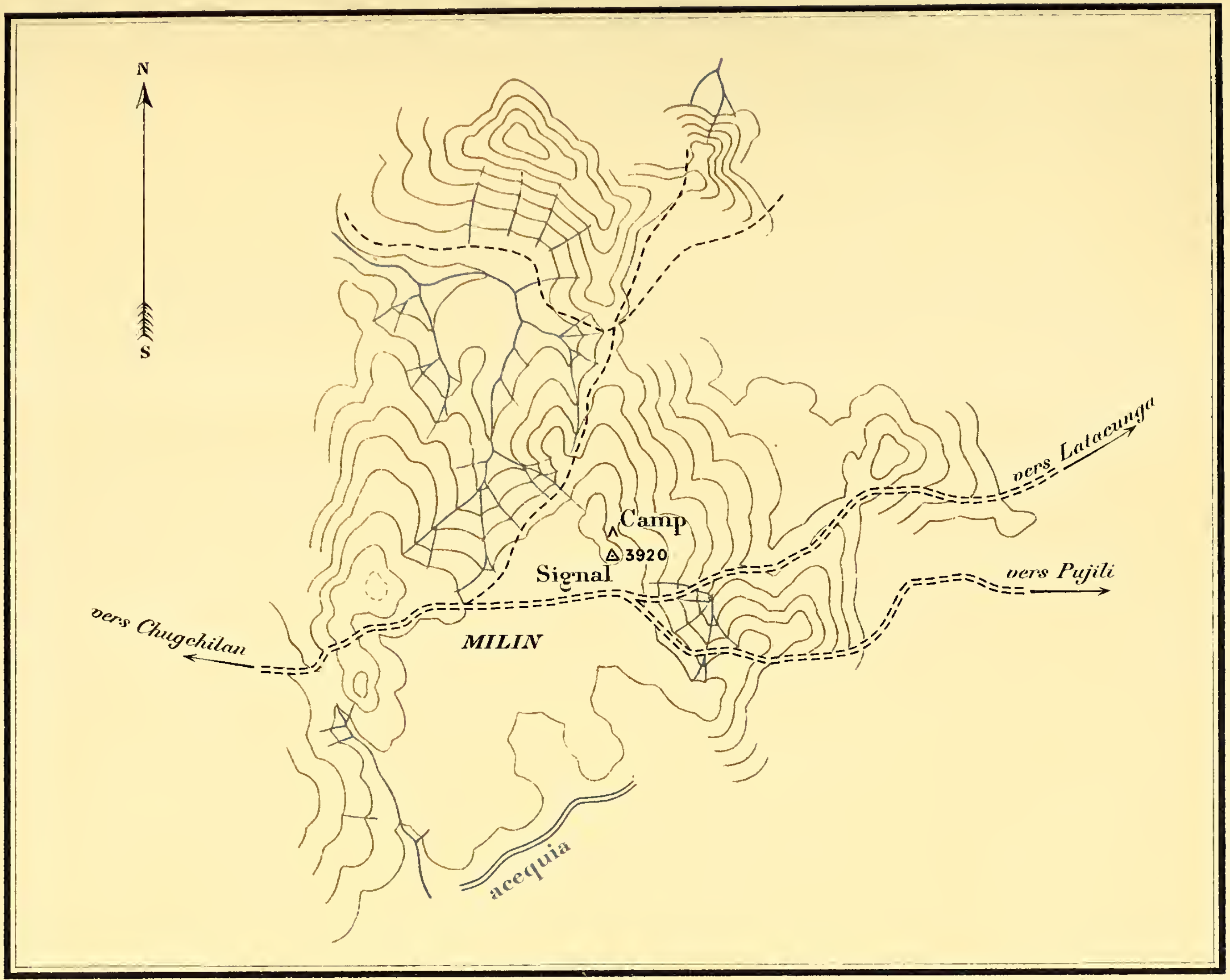
Courbes seulement figuratives.

Capitaine Lacombe. Janvier 1903.

Echelle $\frac{1}{20000}$

Mét. 200 100 0
0 200 400 600 800 1000 Mét.

20. MILIN


N
S
Camp
3920
Signal
MILIN
vers Latacunga
vers Pujili
vers Chugchilan
acequia

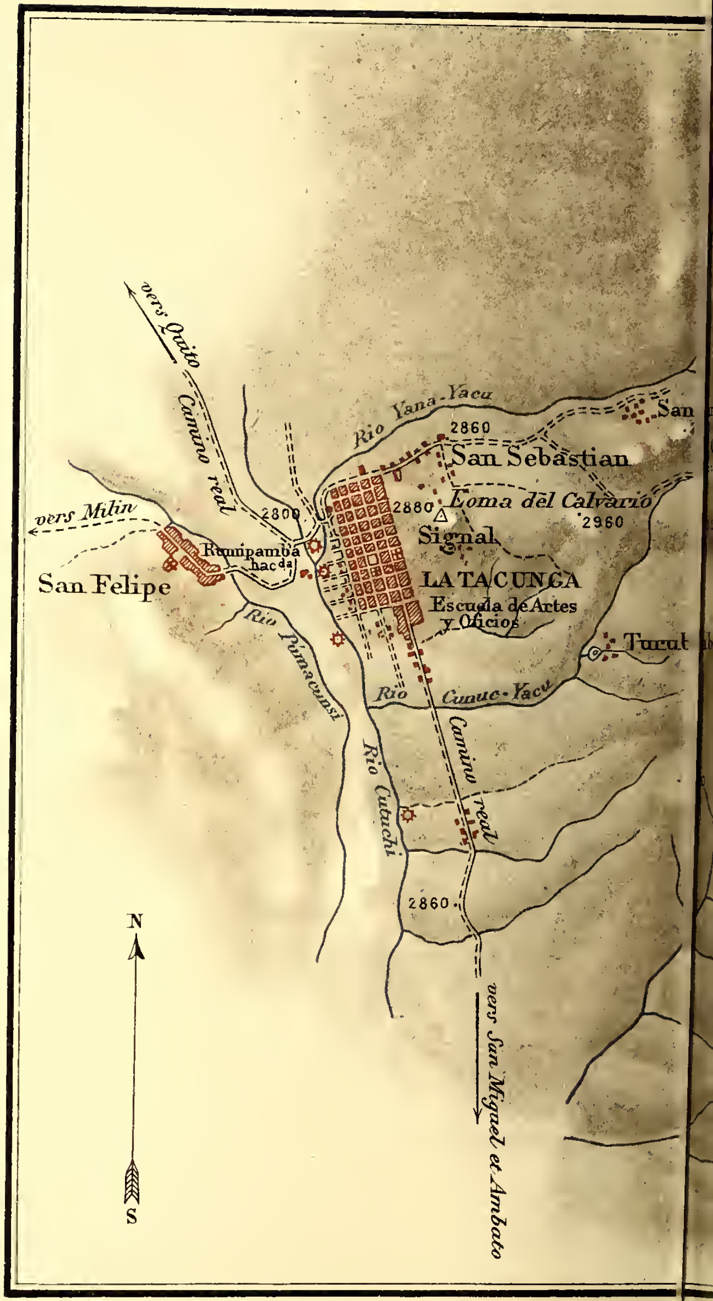
Courbes seulement figuratives.

Capitaine Lacombe. Novembre 1902.

Echelle $\frac{1}{20000}$

Mèt. 200 100 0 200 400 600 800 1000 Mèt.

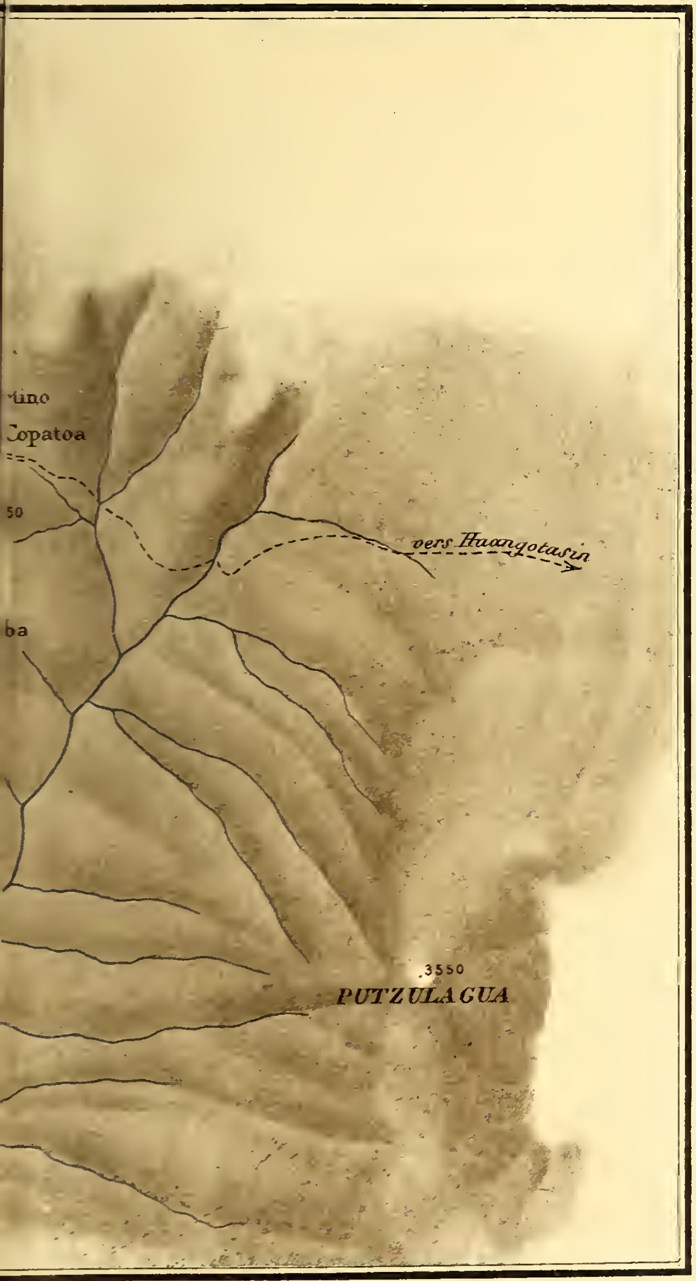
21. LATA


vers Quito
Camino real
vers Milin
2800
Rumipamba hacda
San Felipe
Rio Yana-Yacu
2860
San
San Sebastian
2880
Loma del Calvario
2960
Signal
LATACUNGA
Escuela de Artes y Oficios
Turut
Rio Pumacuasi
Rio
Cunuc-Yacu
Rio Cutuchi
Camino real
2860
vers San Miguel et Ambato
N
S

Altitude de départ adoptée:
Signal de Latacanga, sol 2880 mètres.

Mèt. 500 250 0 Ech le
0 500 1000

CUNGA

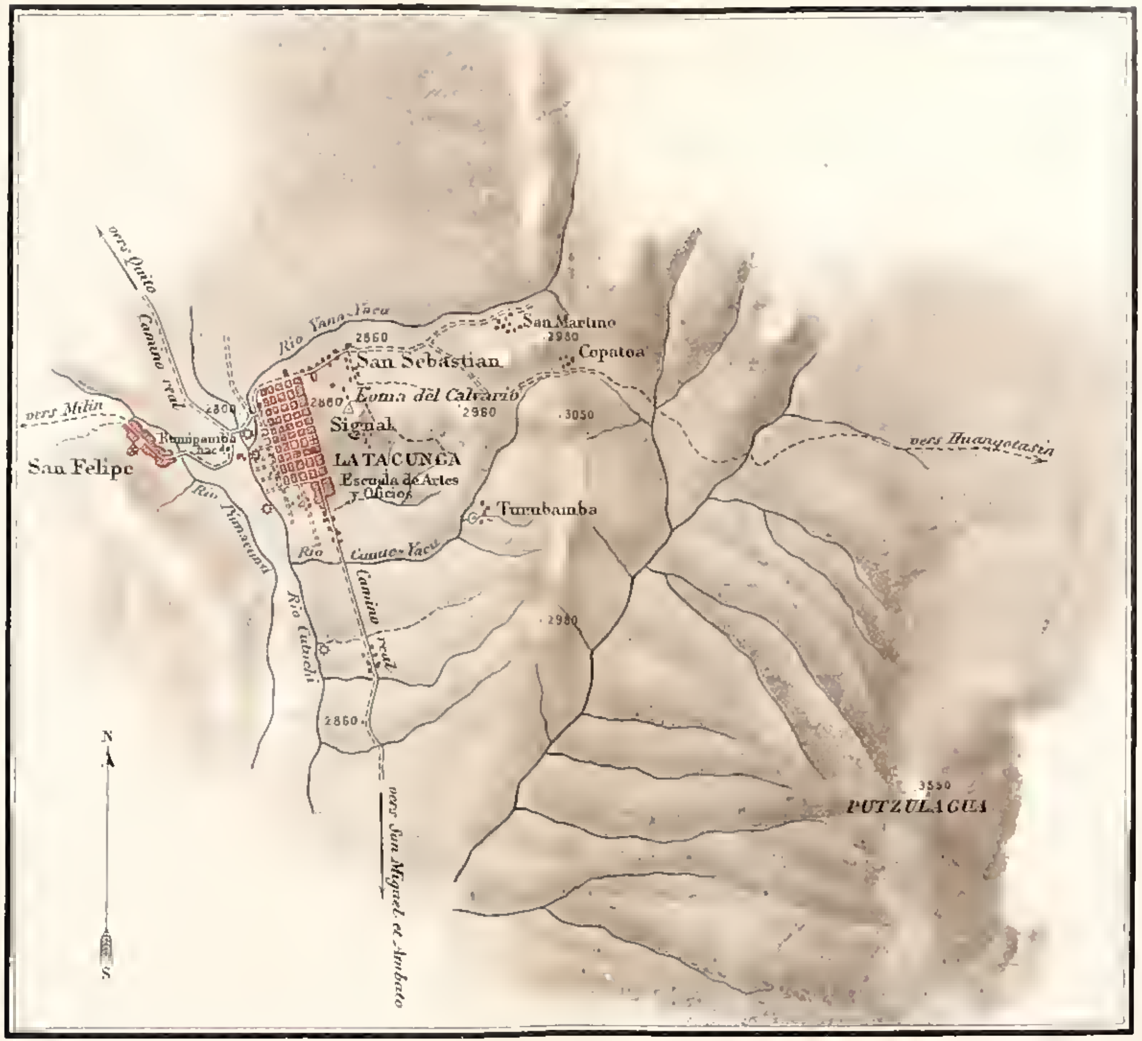

tino
Copatoa
50
vers Huangotasin
ba
3550
PUTZULAGUA

Capitaine Maurain
Août 1902.

e $\frac{1}{50.000}$

000 1500 2000 2500 Mèt.

21. LATACUNGA


vers Quito
Camino real
Rio Yana-Yacu
2860
San Martino
2980
Copatoa
San Sebastian
Loma del Calvario
2980
3050
2800
2860
Signal
LATACUNGA
Escuela de Artes y Oficios
vers Milin
Rumipamba hac^da
San Felipe
Rio Rumiacuai
Turubamba
Rio Cunuc-Yacu
vers Huangotasin
Rio Cutuchi
Camino real
2980
2860
vers San Miguel et Ambato
3550
PUTZULAGUA
N
S

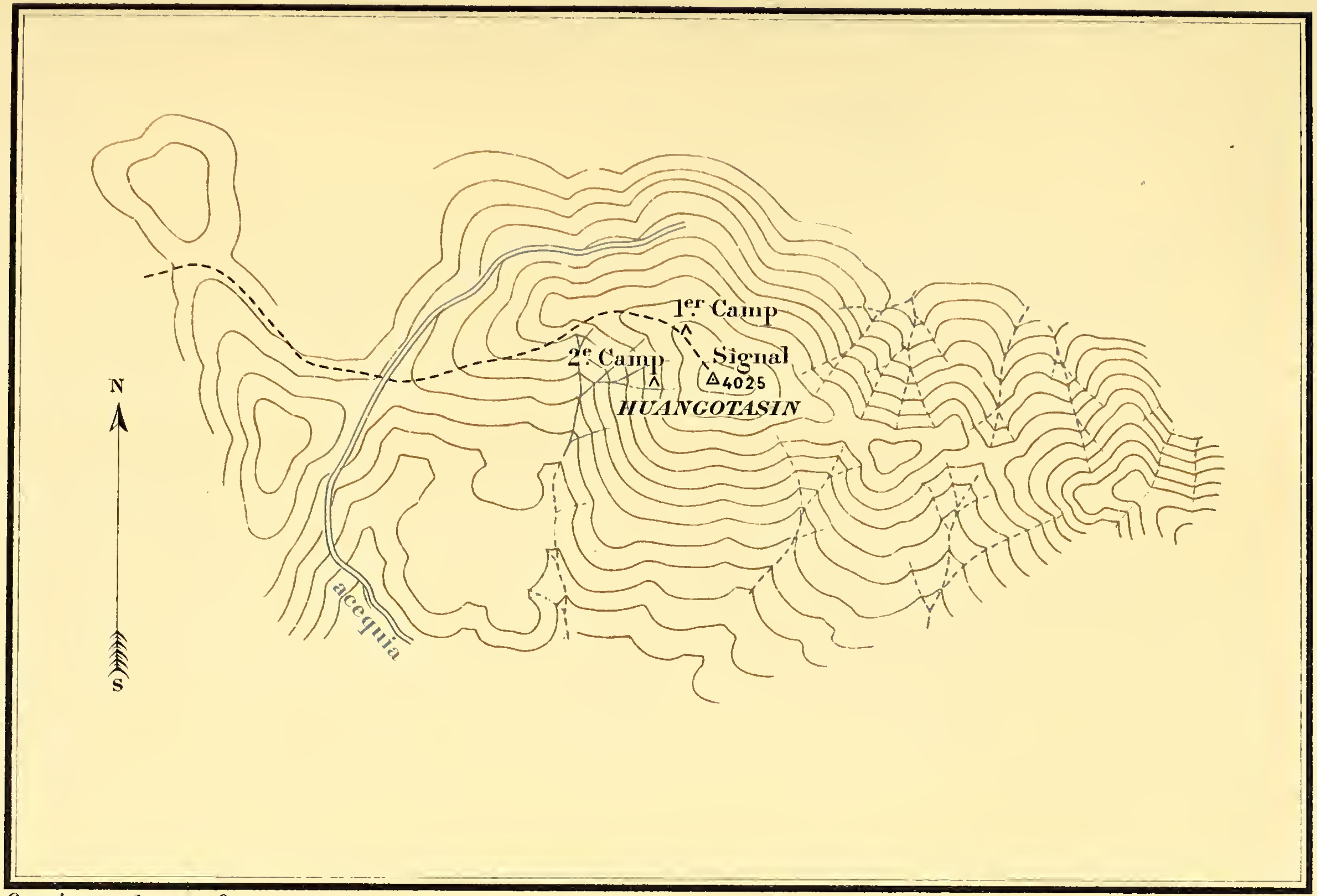
Altitude de départ adoptée:
Signal de Latacunga, sol 2880 mètres.

Capitaine Maurain
Août 1902.

Echelle $\frac{1}{50.000}$

Mét. 500 250 0 — 0 500 1000 1500 2000 2500 Mét.

22. HUANGOTASIN


1er Camp
2e Camp
Signal
△4025
HUANGOTASIN
acequia
N
S

Courbes seulement figuratives.

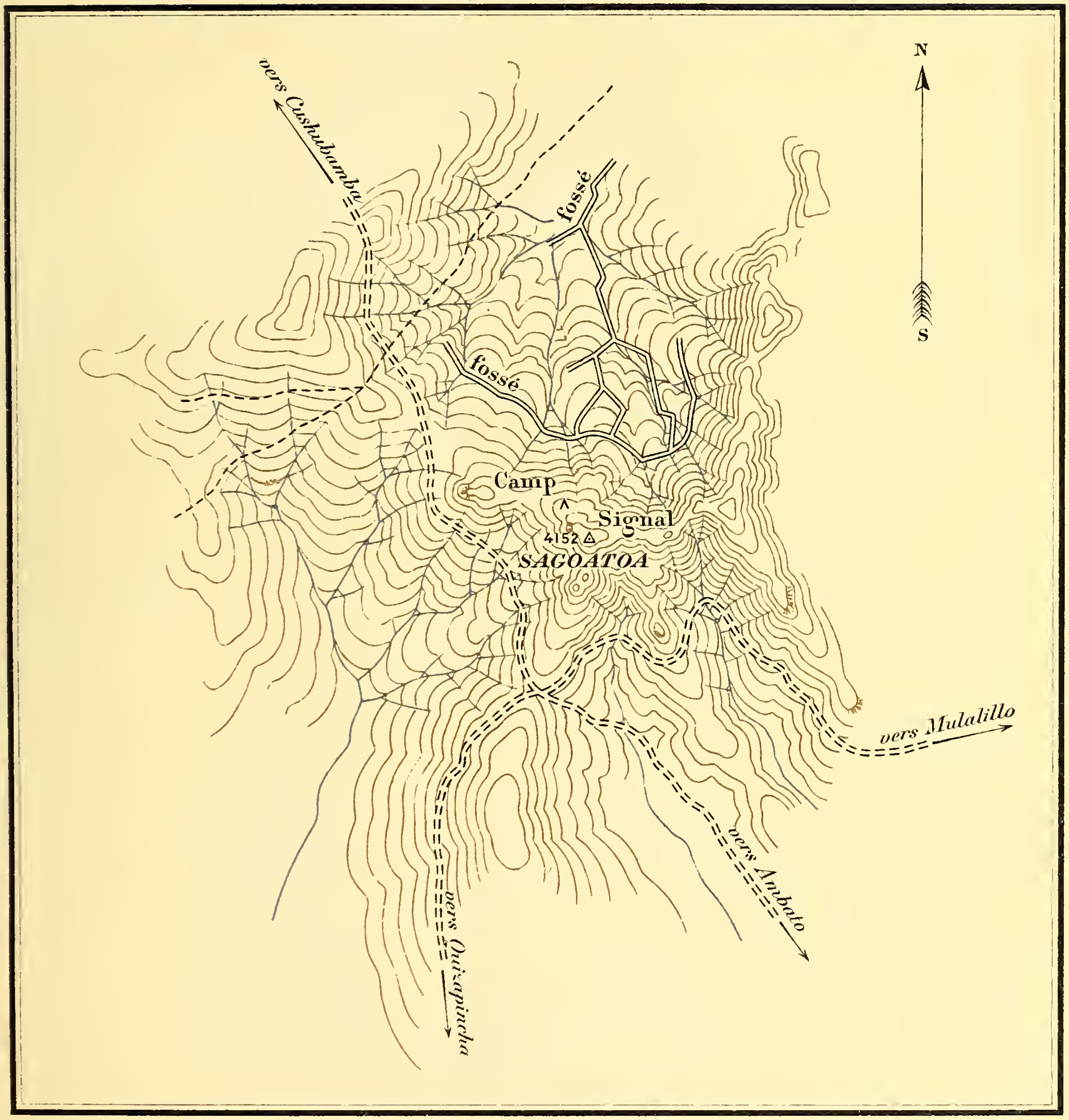
Capitaine Lacombe. Janvier 1903.

Echelle $\frac{1}{20000}$

Mèt. 200 100 0

0 200 400 600 800 1000 Mèt.

23. SAGOATOA



N
S
vers Cushubamba
fossé
fossé
Camp
Signal
4152
SAGOATOA
vers Mulalillo
vers Ambato
vers Quizapincha

Courbes seulement figuratives.

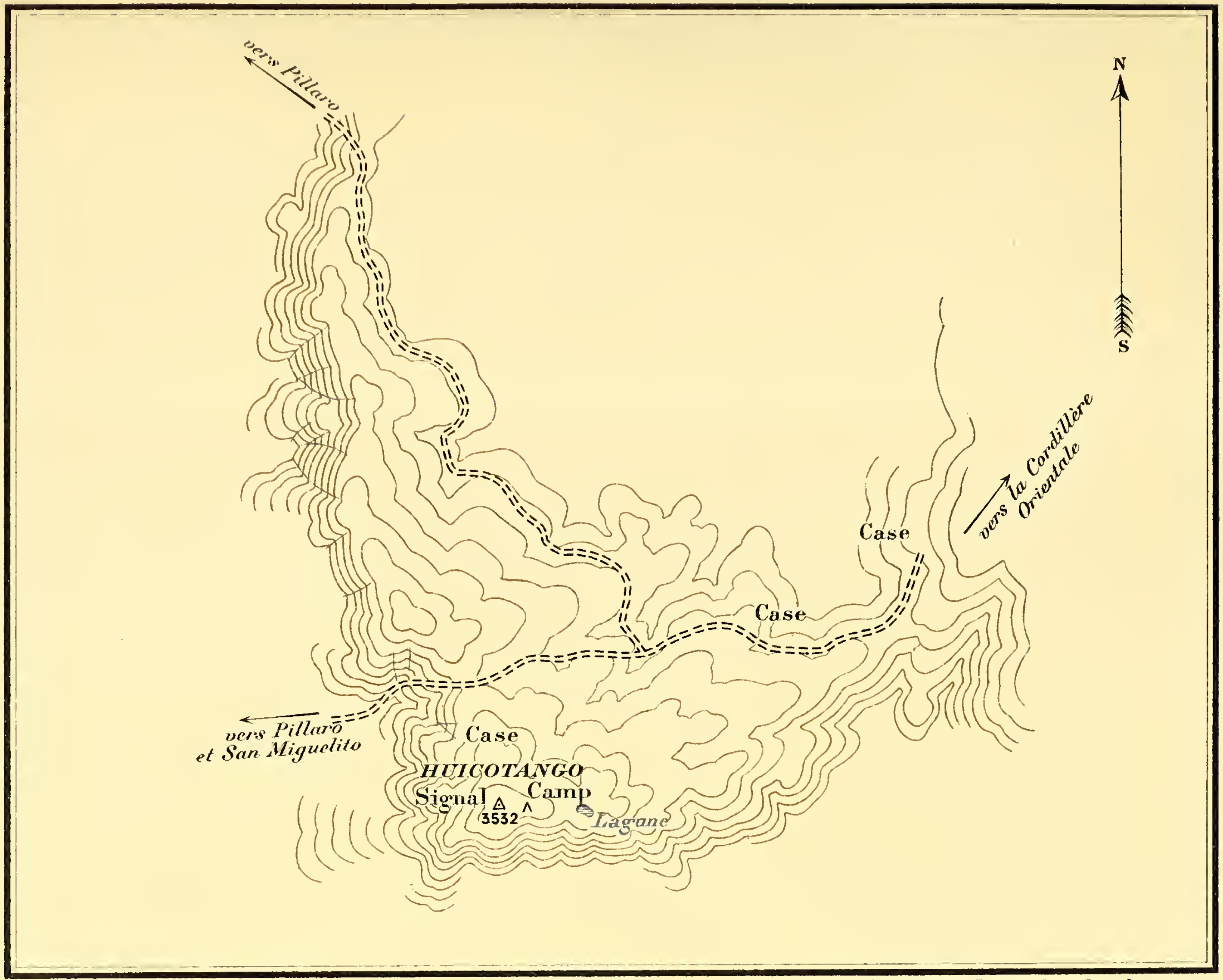
Capitaine Lacombe. Octobre 1902.

Echelle $\frac{1}{20000}$

Mét. 200 100 0

0 200 400 600 800 1000 Mét.

24. HUICOTANGO


N
S
vers Pillaro
vers la Cordillère Orientale
Case
Case
vers Pillarō et San Miguelito
Case
HUICOTANGO
Signal
3532
Camp
Lagune

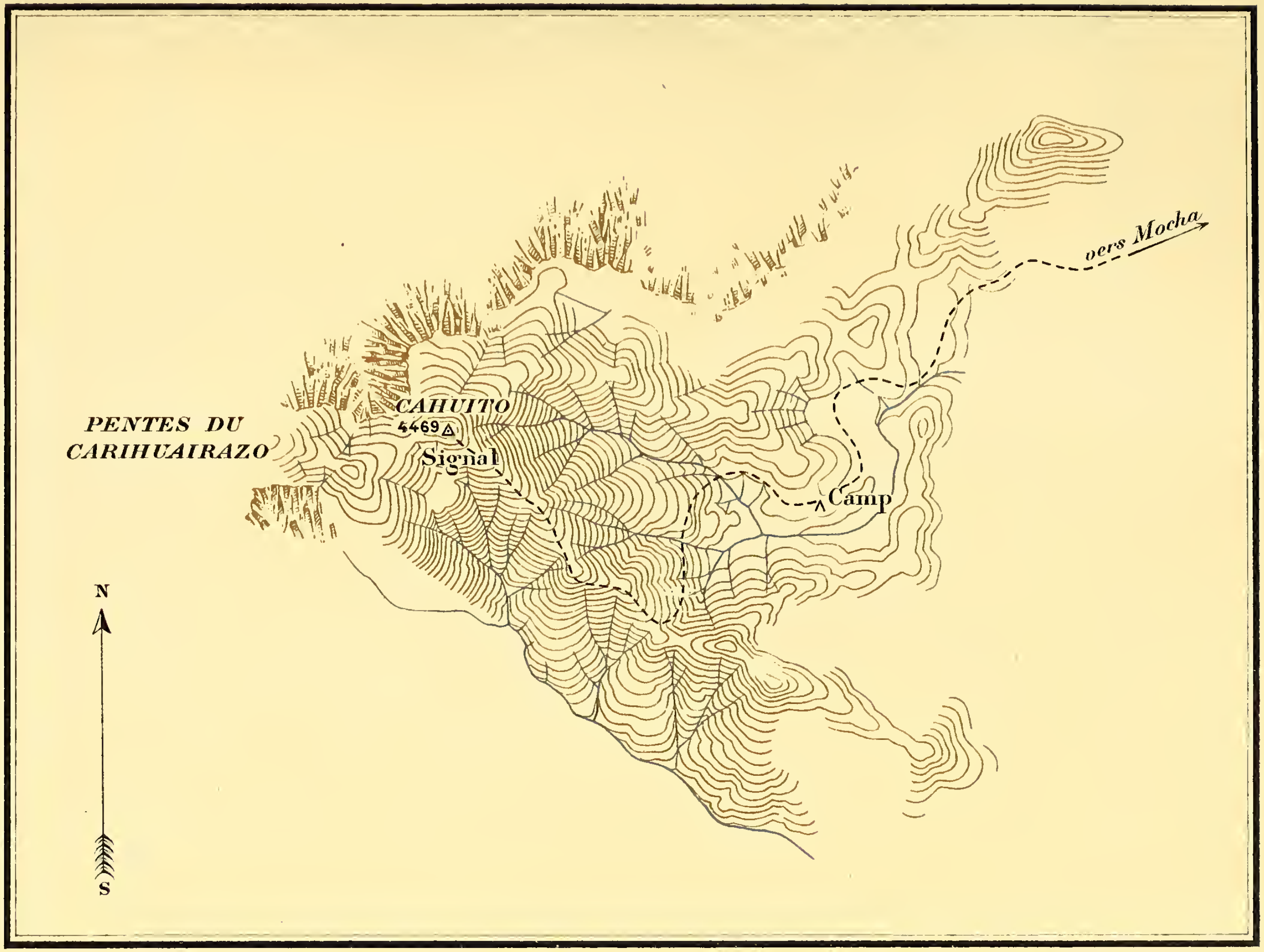
Courbes seulement figuratives.

Capitaine Lacombe. Octobre 1902.

Echelle $\frac{1}{20000}$

Mét. 200 100 0
0 200 400 600 800 1000 Mét.

25. CAHUITO


vers Mocha
PENTES DU
CARIHUAIRAZO
CAHUITO
4469
Signal
Camp
N
S

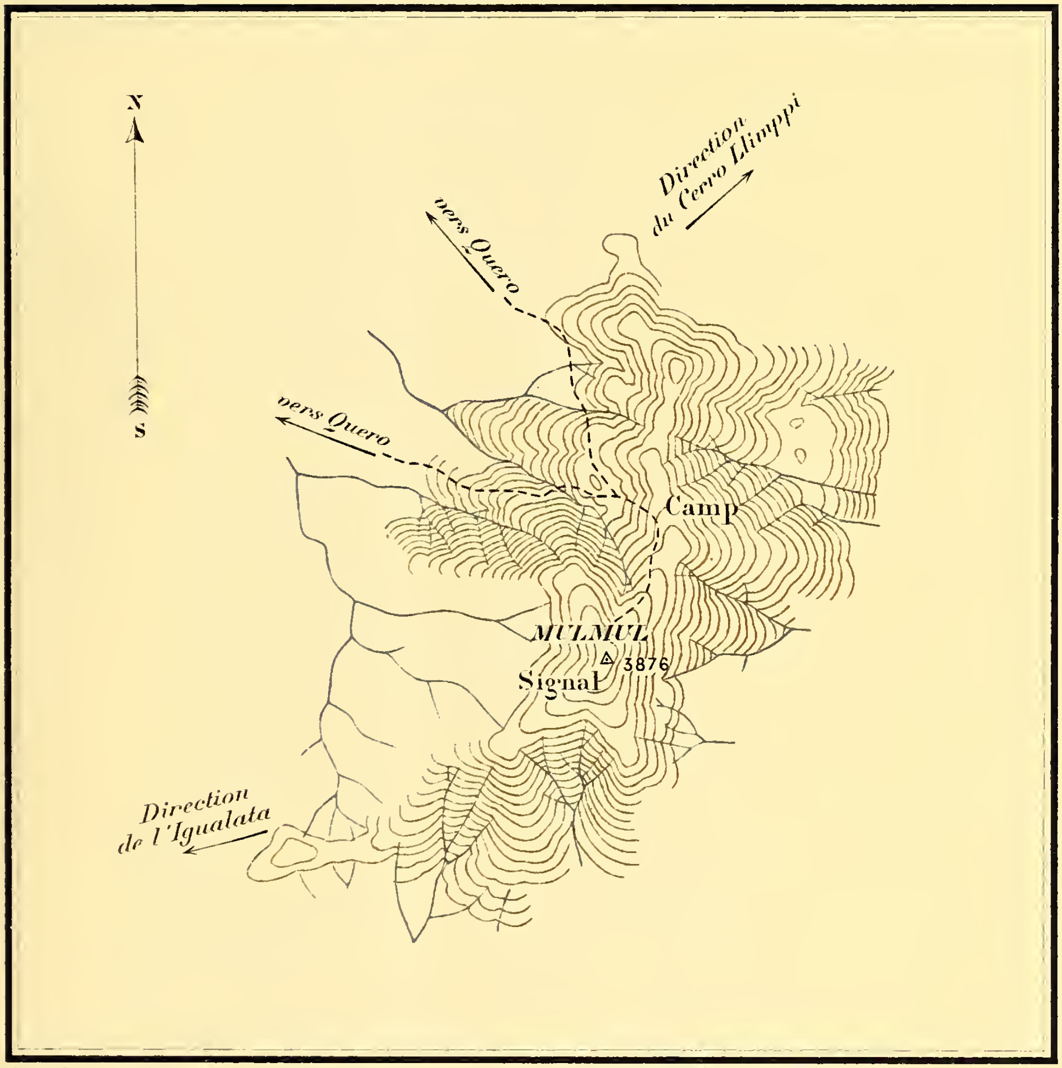
Courbes seulement figuratives.

Capitaine Lacombe. Septembre 1902.

Echelle $\frac{1}{20000}$

Mèt. 200 100 0
0 200 400 600 800 1000 Mèt.

26. MULMUL


N
S
Direction du Cerro Llimppi
vers Quero
vers Quero
Camp
MULMUL
3876
Signal
Direction de l'Igualata

Courbes seulement figuratives.

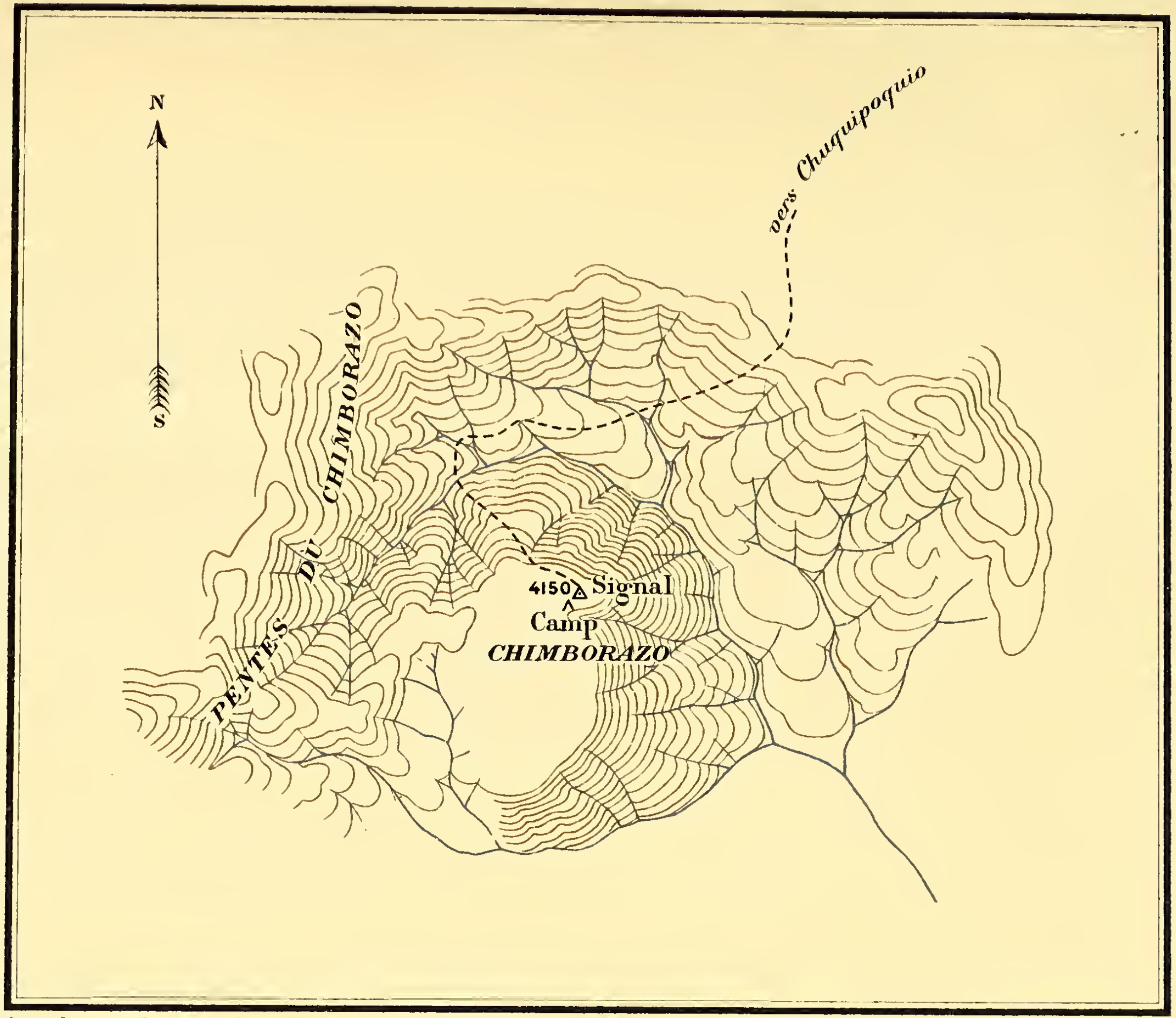
Capitaine Lacombe. Juillet-Aout 1902.

Echelle $\frac{1}{20.000}$

Mét. 200 100 0

0 200 400 600 800 1000 Mét.

27. CHIMBORAZO

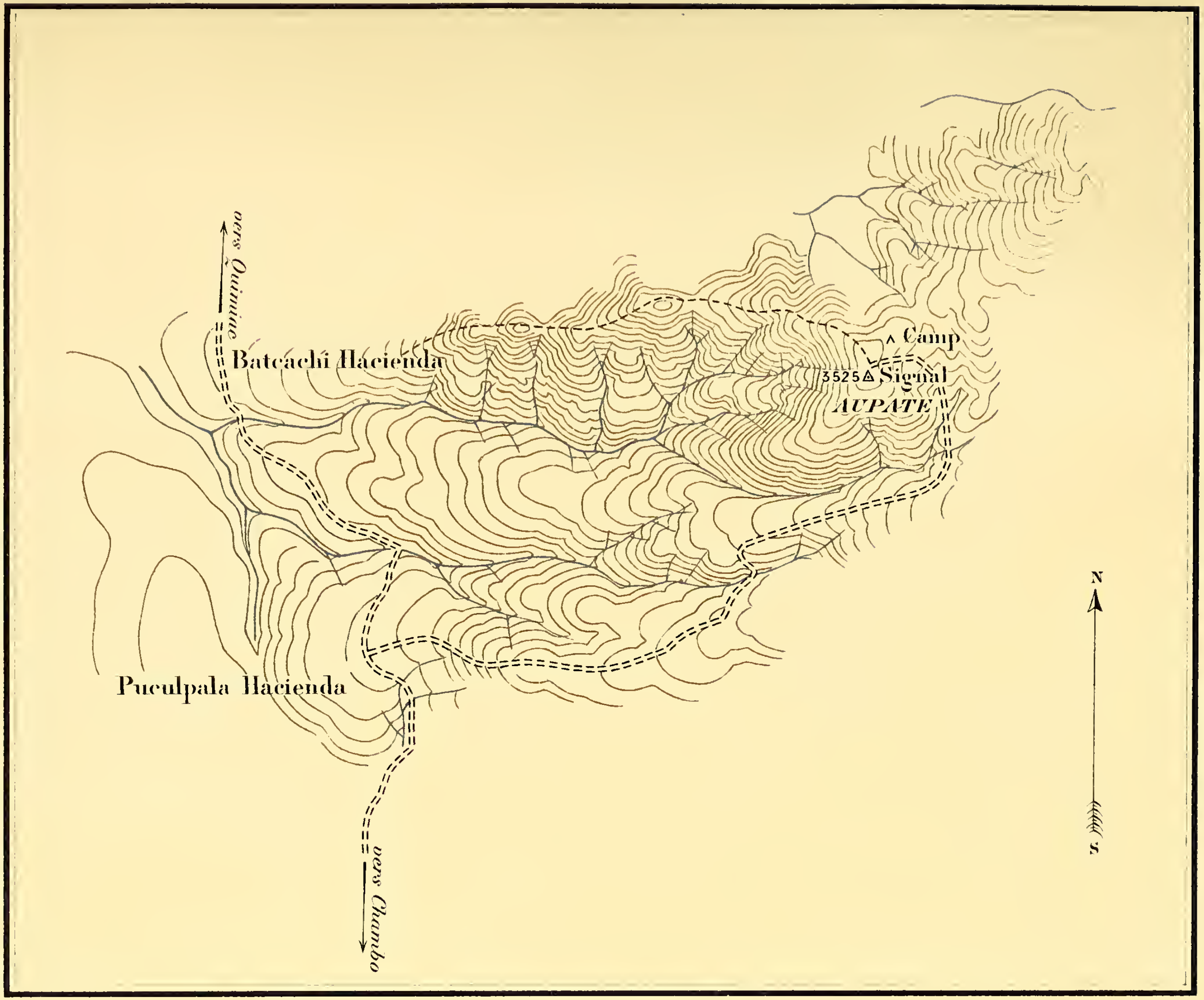

N
S
vers Chuquipoquio
PENTES DU CHIMBORAZO
4150
Signal
Camp
CHIMBORAZO

Courbes seulement figuratives. *Capitaine Lacombe. Mai-Juin 1902.*

Echelle $\frac{1}{20000}$

Mèt. 200 100 0 200 400 600 800 1000 Mèt.

28. AUPATE


vers Quimiac
Batcachi Hacienda
Camp
3525 Signal
AUPATE
Puculpala Hacienda
vers Chambo
N
S

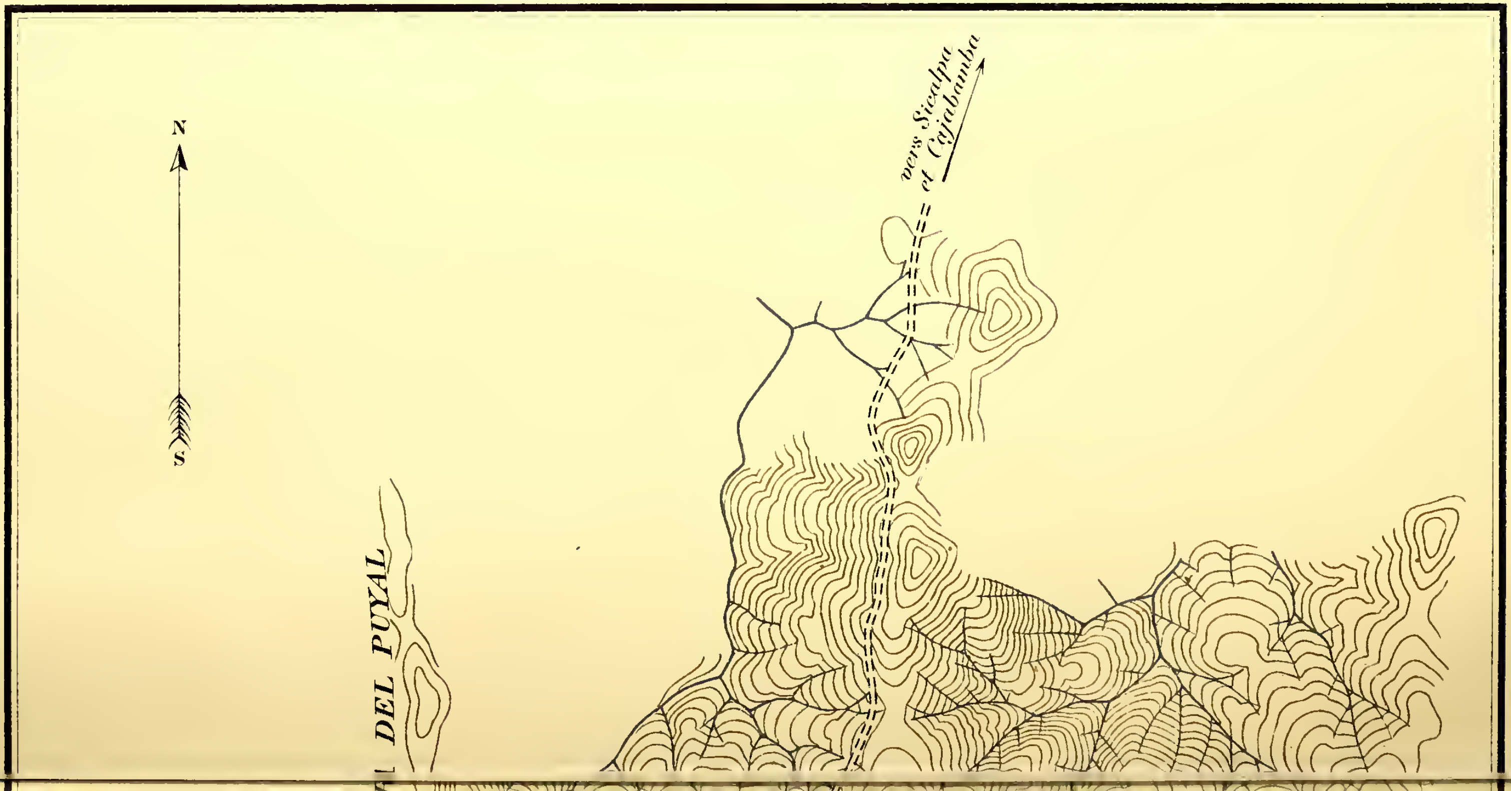
Courbes seulement figuratives.

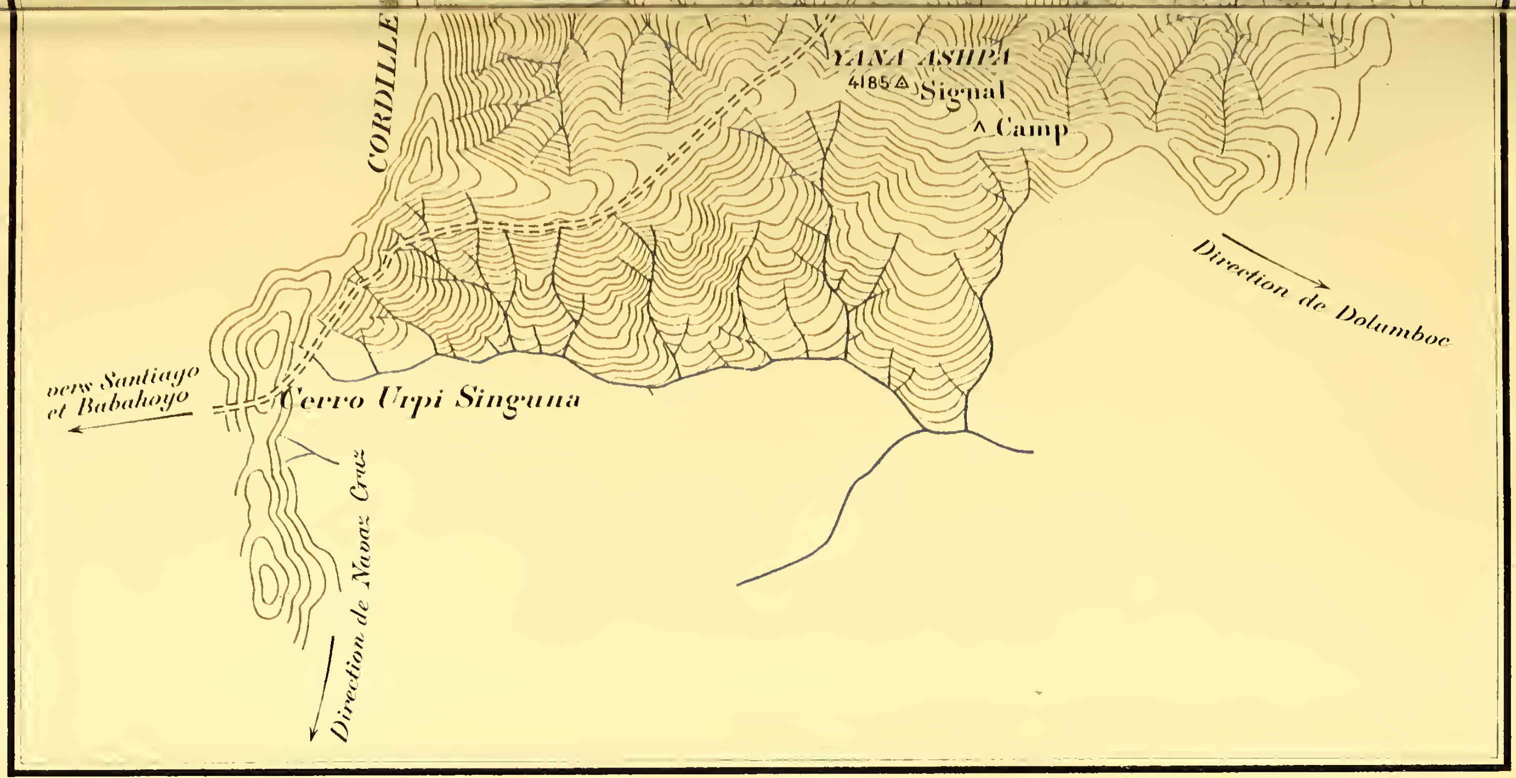
Capitaine Lacombe. Avril-Mai 1902.

Echelle $\frac{1}{20.000}$

Mèt. 200 100 0 0 200 400 600 800 1000 Mèt.

29. YANA - ASHPA


N
S
vers Sicalpa et Cajabamba
DEL PUYAL



CORDILLE
YANA ASHPA
4185 Signal
Camp
Direction de Dolumboc
vers Santiago et Babahoyo
Cerro Urpi Singuna
Direction de Navaz Cruz

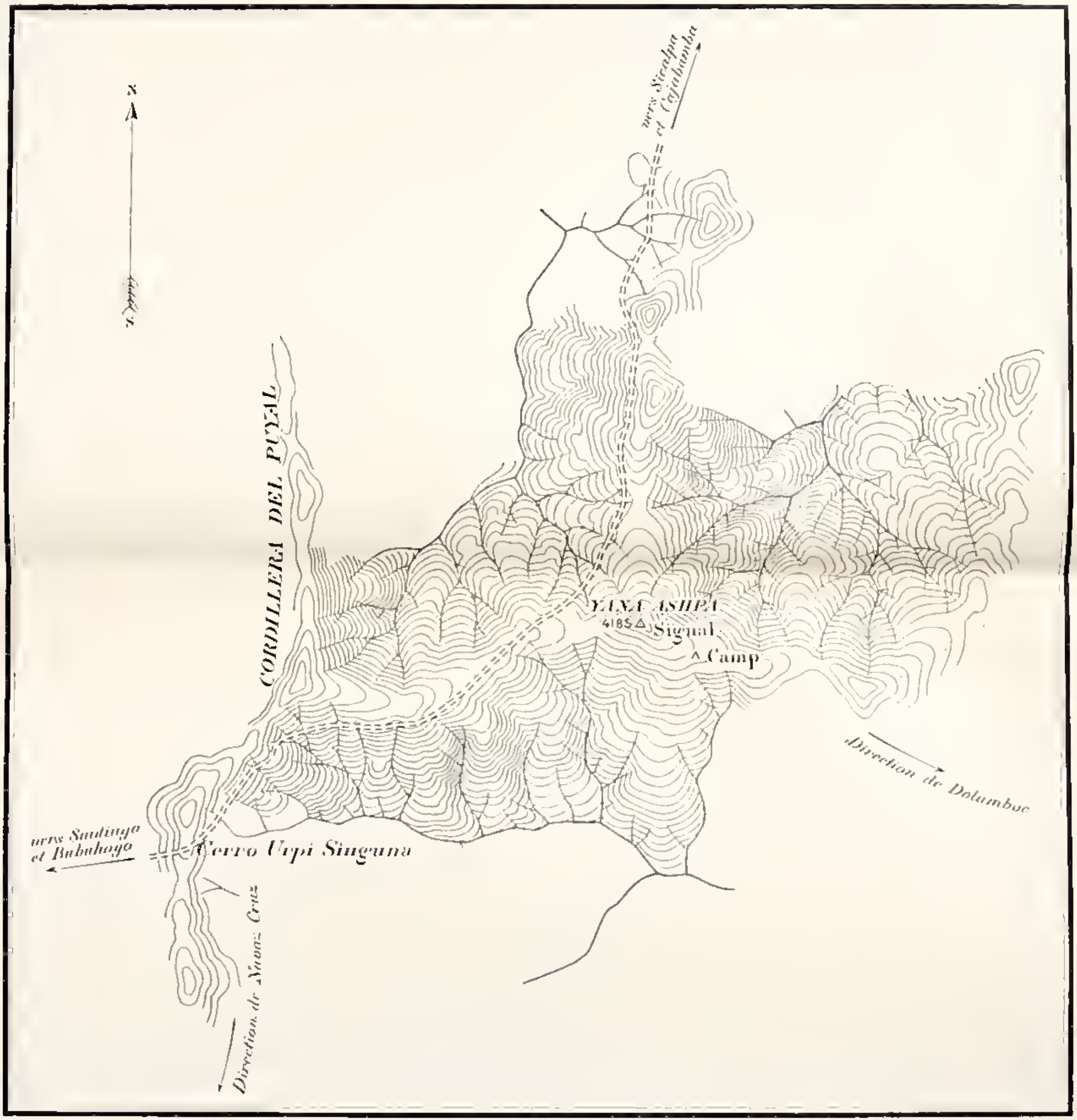
Courbes seulement figuratives.

Capitaine Lacombe. Mai 1902.

Echelle $\frac{1}{20.000}$

Mèt. 200 100 0
0 200 400 600 800 1000 Mèt.

29. YANA-ASHPA


N
vers Sicalpa et Cajabamba
CORDILLERA DEL PUYAL
YANA ASHPA
4185 Signal
Camp
Direction de Dolumboc
vers Santiago et Babahoyo
Cerro Urpi Singuna
Direction de Navaz Cruz

Courbes seulement figuratives.

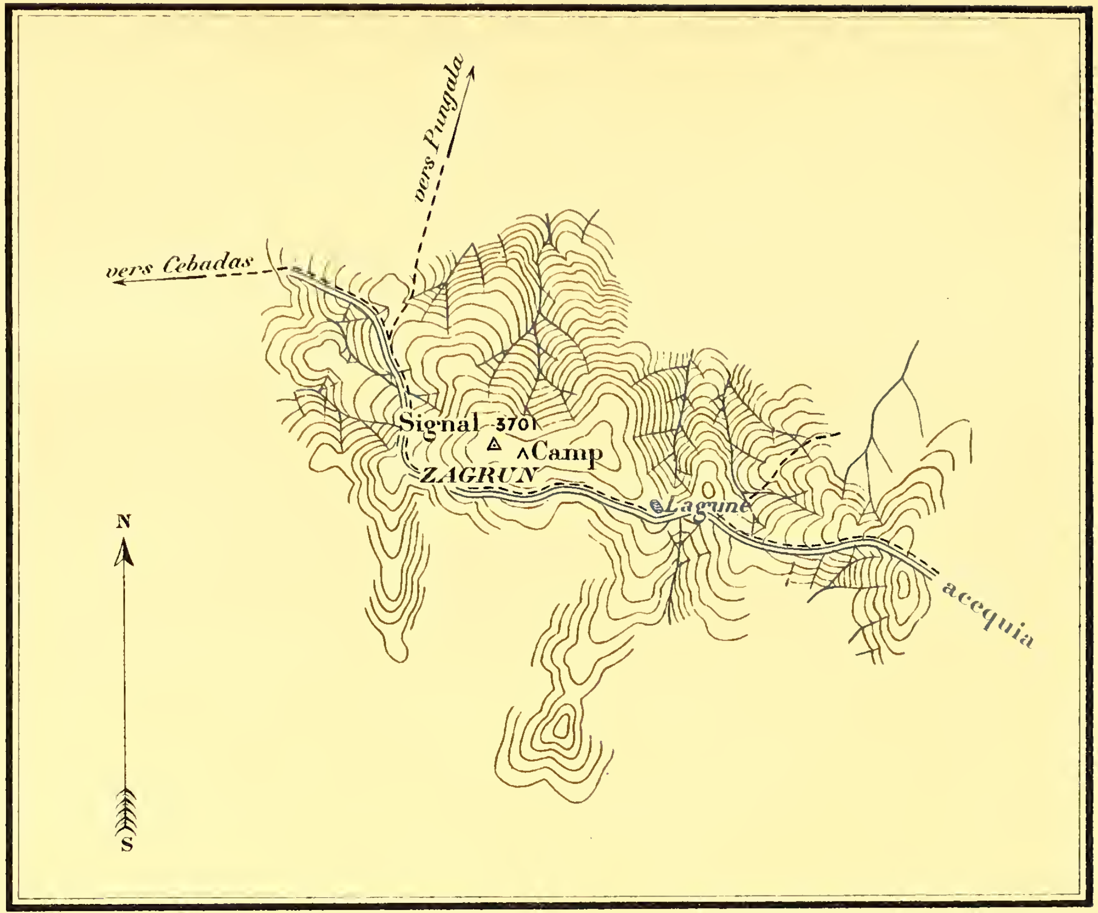
Capitaine Lacombe. Mai 1902.

Echelle $\frac{1}{20.000}$

Mèt. 200 100 0

0 200 400 600 800 1000 Mèt.

30. ZAGRUN

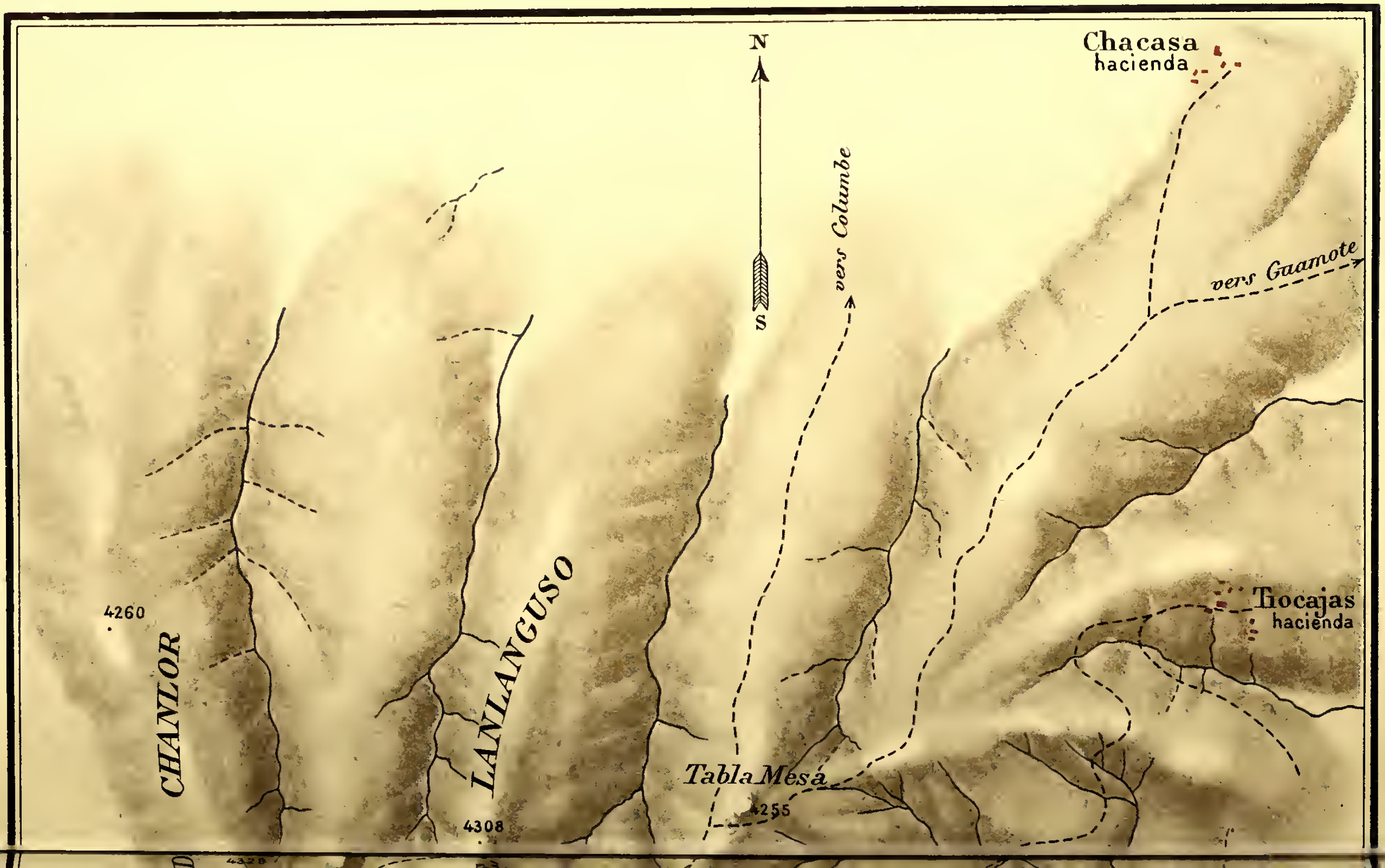

vers Pungala
vers Cebadas
Signal 3701
Camp
ZAGRUN
Lagune
acequia
N
S

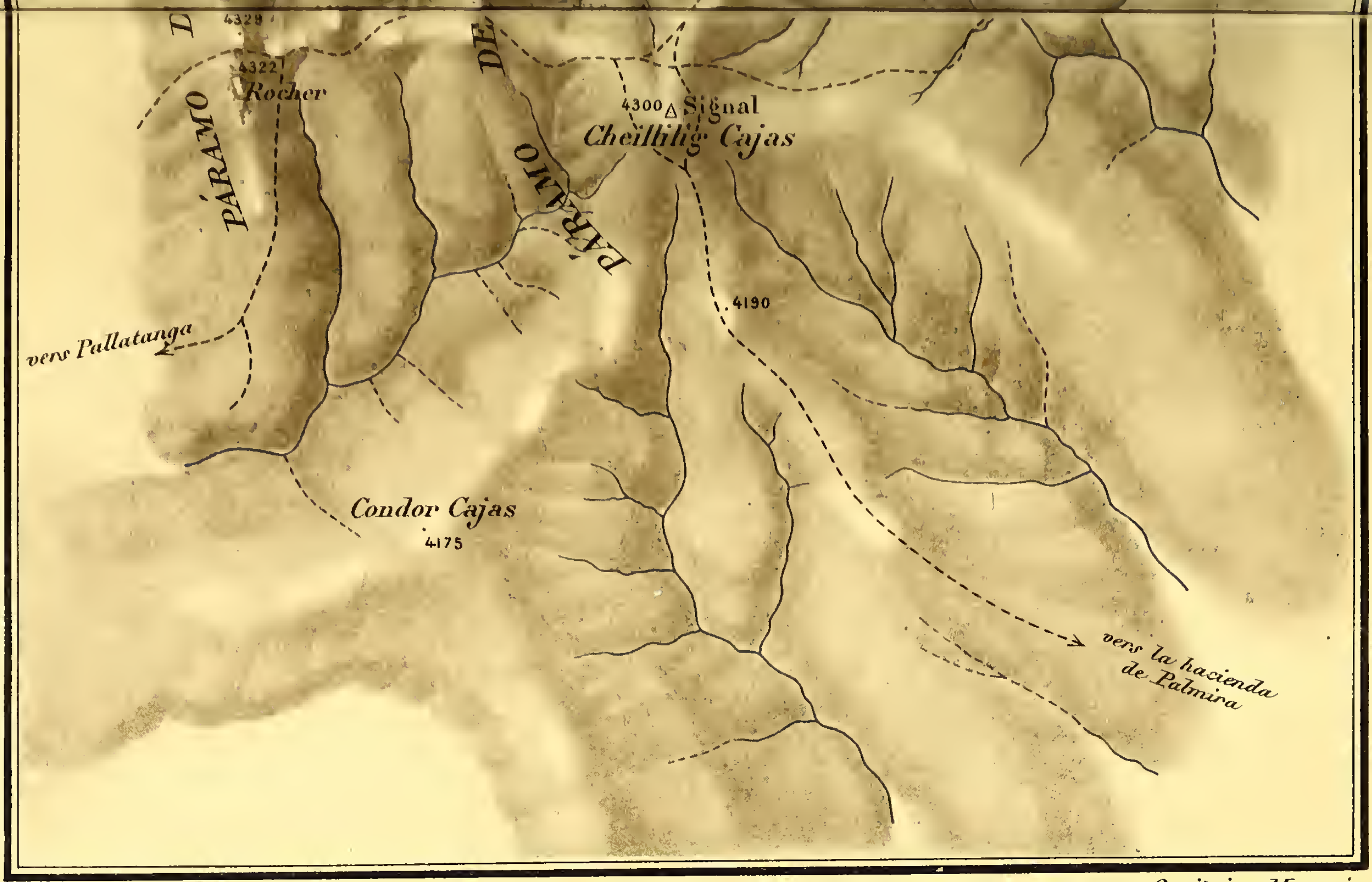
Courbes seulement figuratives. *Capitaine Lacombe. Mai 1902.*

Echelle $\frac{1}{20000}$

Mét. 200 100 0 — 0 200 400 600 800 1000 Mét.

31. LANLANGUSO


N
S
Chacasa
hacienda
vers Columbe
vers Guamote
Tiocajas
hacienda
4260
CHANLOR
LANLANGUSO
Tabla Mesa
4255
4308



D
4329
4322
Rocher
PÁRAMO
DE
PÁRAMO
4300 △ Signal
Cheillilig Cajas
.4190
vers Pallatanga
Condor Cajas
4175
vers la hacienda
de Palmira

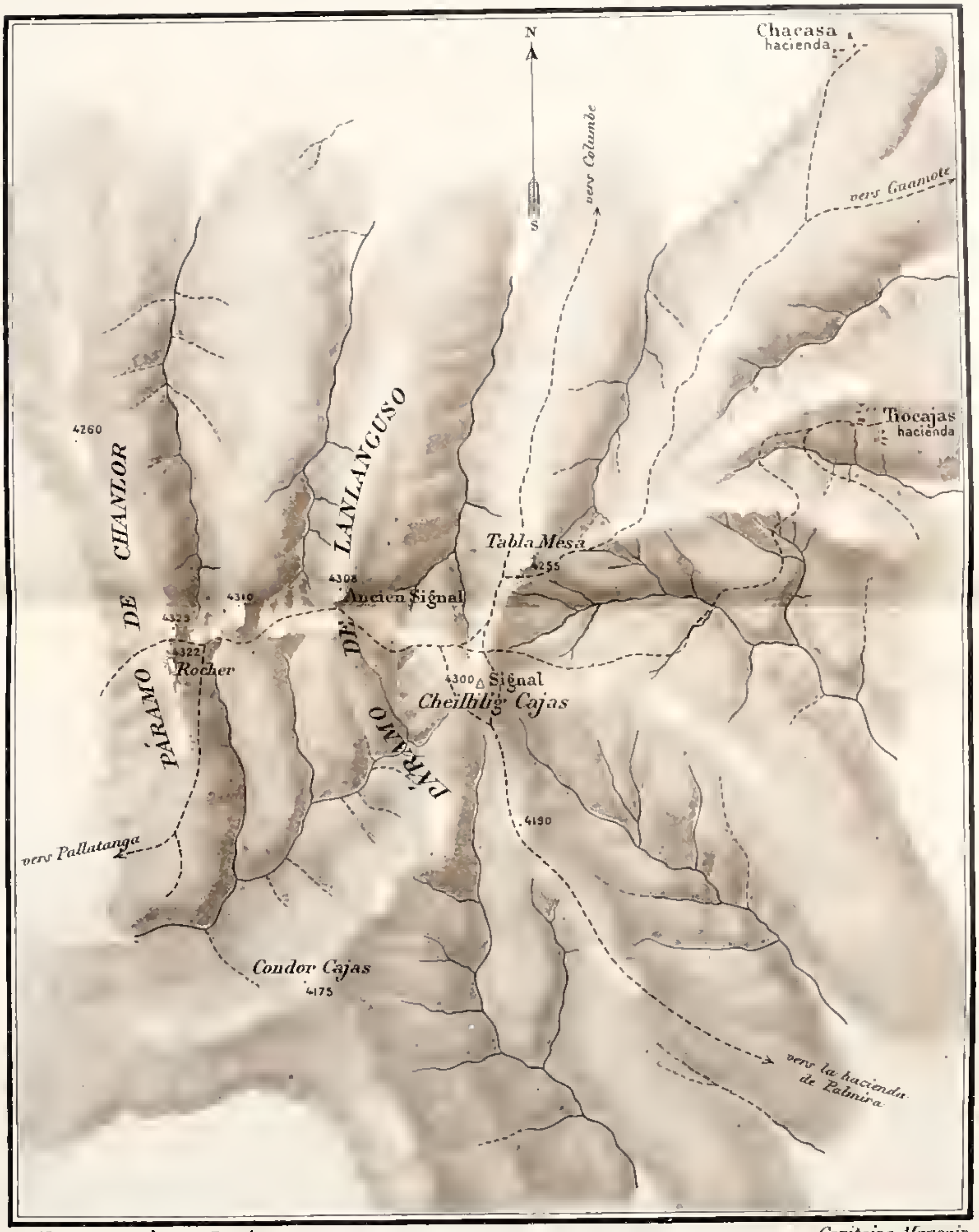
Altitude de départ adoptée :
Signal de Lanlangaso, sol 4300^{m}.

Capitaine Maurain,
Octobre 1903.

Echelle $\frac{1}{50.000}$

Mèt. 500 0 — 0 500 1000 1500 2000 2500 Mèt.

31. LANLANGUSO


N
S
Chacasa
hacienda
vers Columbe
vers Guamote
Tiocajas
hacienda
4260
PÁRAMO DE CHANLOR
PÁRAMO DE LANLANGUSO
Tabla Mesa
4255
4308
Ancien Signal
4310
4323
4322
Rocher
4300
Signal
Cheïlhilig Cajas
4190
vers Pallatanga
Condor Cajas
4175
vers la hacienda de Palmira

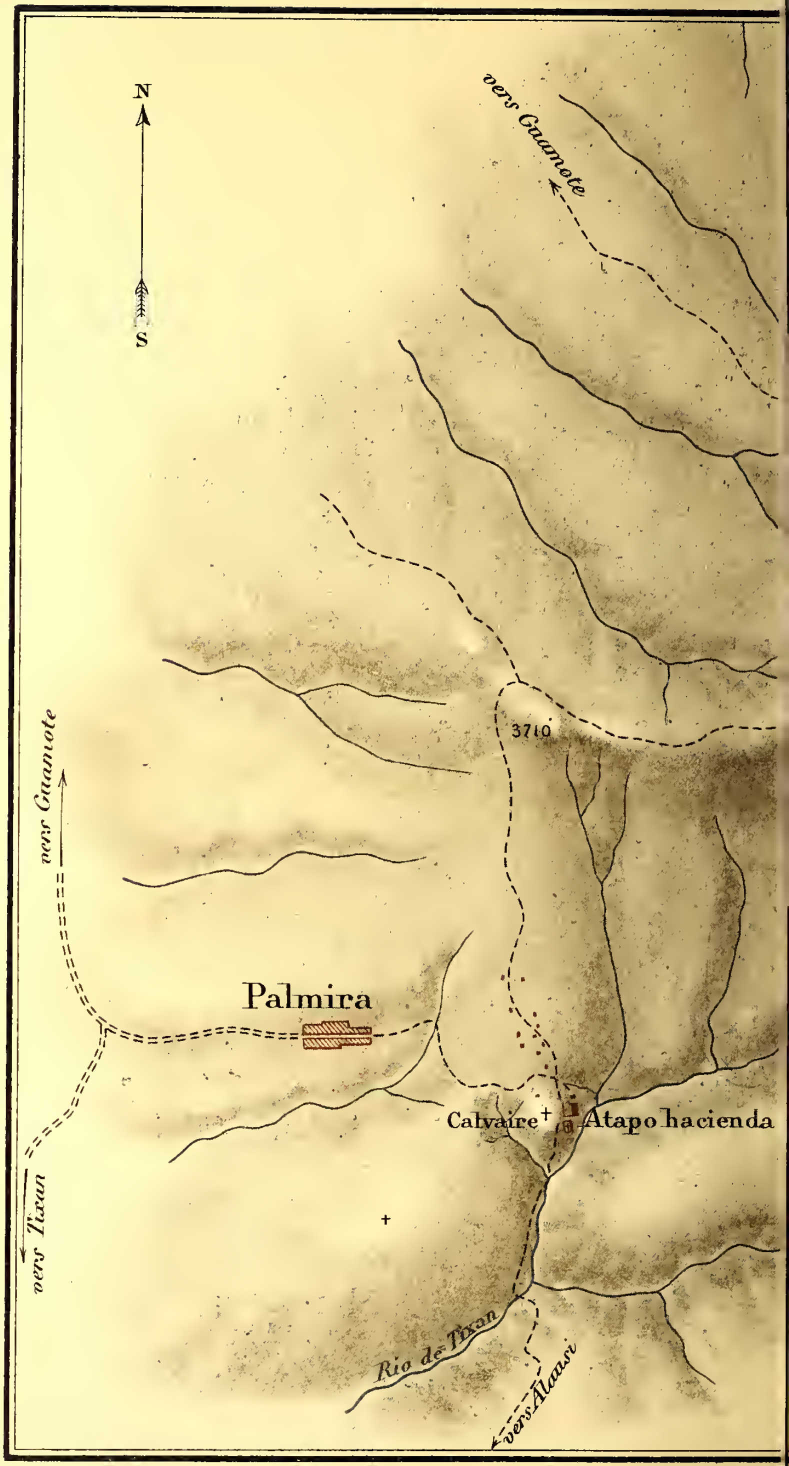
Altitude de départ adoptée :
Signal de Lanlanguso, sol 4300^m.

Capitaine Maurain,
Octobre 1903.

Echelle $\frac{1}{50.000}$

Mèt. 500 0 500 1000 1500 2000 2500 Mèt.

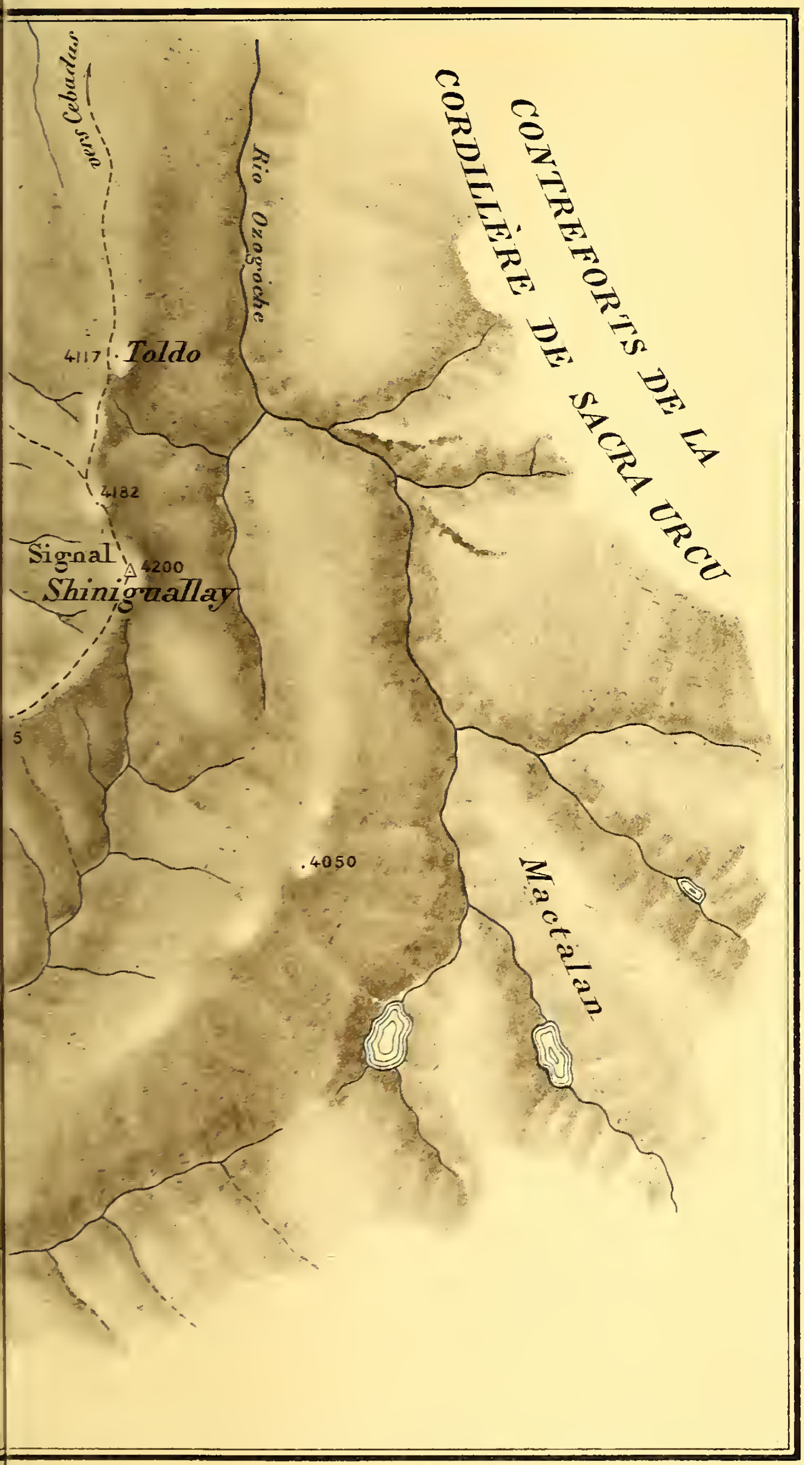
32. SHIN


N
S
vers Guamote
3710
vers Guamote
Palmira
Calvaire
Atapo hacienda
vers Tixan
Rio de Tixan
vers Alausi

Altitude de départ adoptée :
Signal de Shiniguallay, sol 4200m.

Mèt. 500 250 0
Echel
0 500

GUALLAY

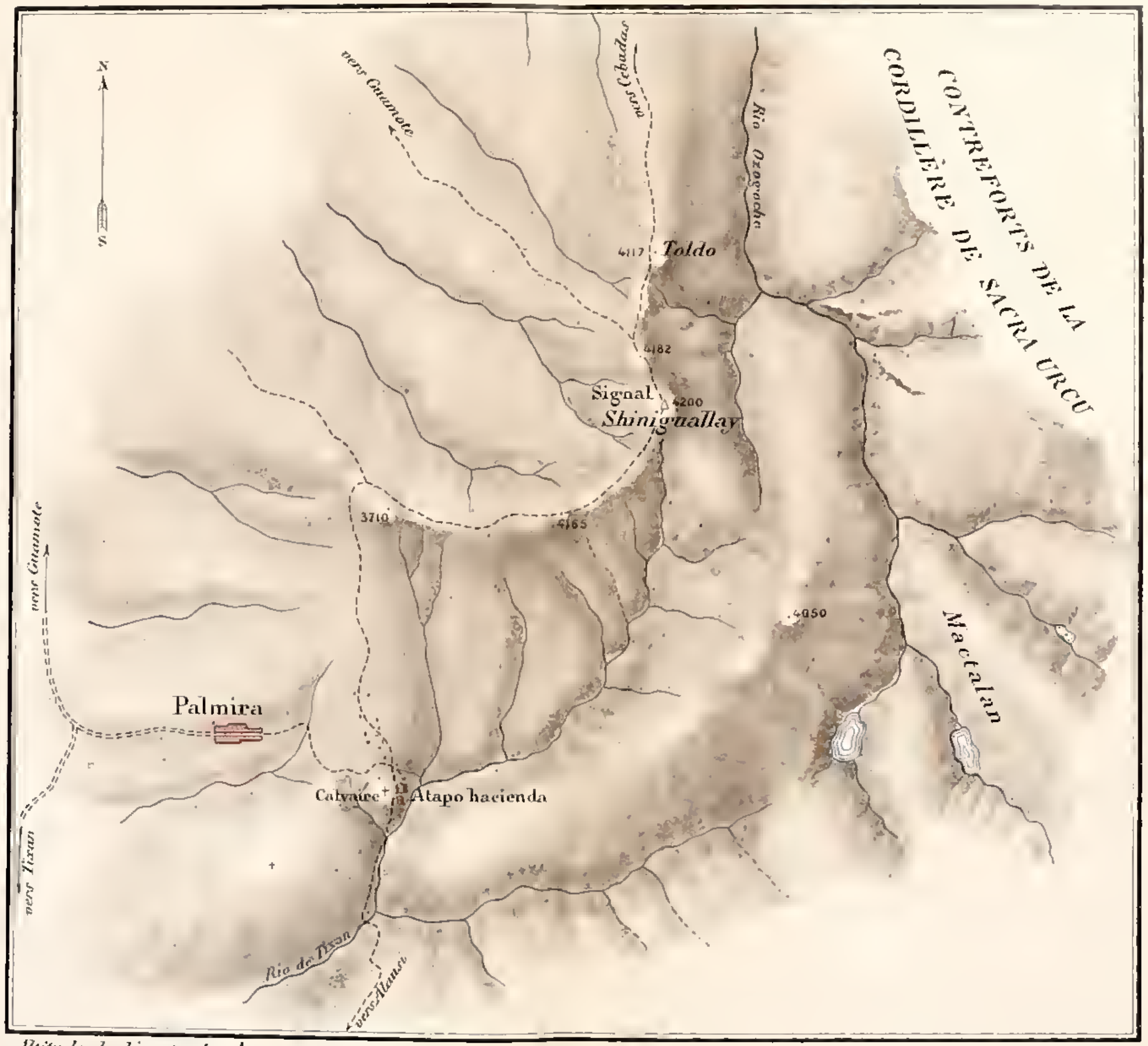

vers Cebadas
Rio Ozogoche
CONTREFORTS DE LA
CORDILLÈRE DE SACRA URCU
4117
Toldo
4182
Signal
4200
Shiniguallay
5
.4050
Mactalan

Capitaine Maurain, Octobre 1903.

$\frac{1}{50.000}$

0 1500 2000 2500 Mèt.

32. SHINIGUALLAY


N
S
vers Guamote
vers Cebadas
Rio Ozogoche
CONTREFORTS DE LA
CORDILLÈRE DE SACRA URCU
4117
Toldo
4182
Signal
Shiniguallay
4200
3710
4165
4050
Mactalan
vers Guamote
Palmira
Calvaire
Atapo hacienda
vers Tixan
Rio de Tixan
vers Alausi

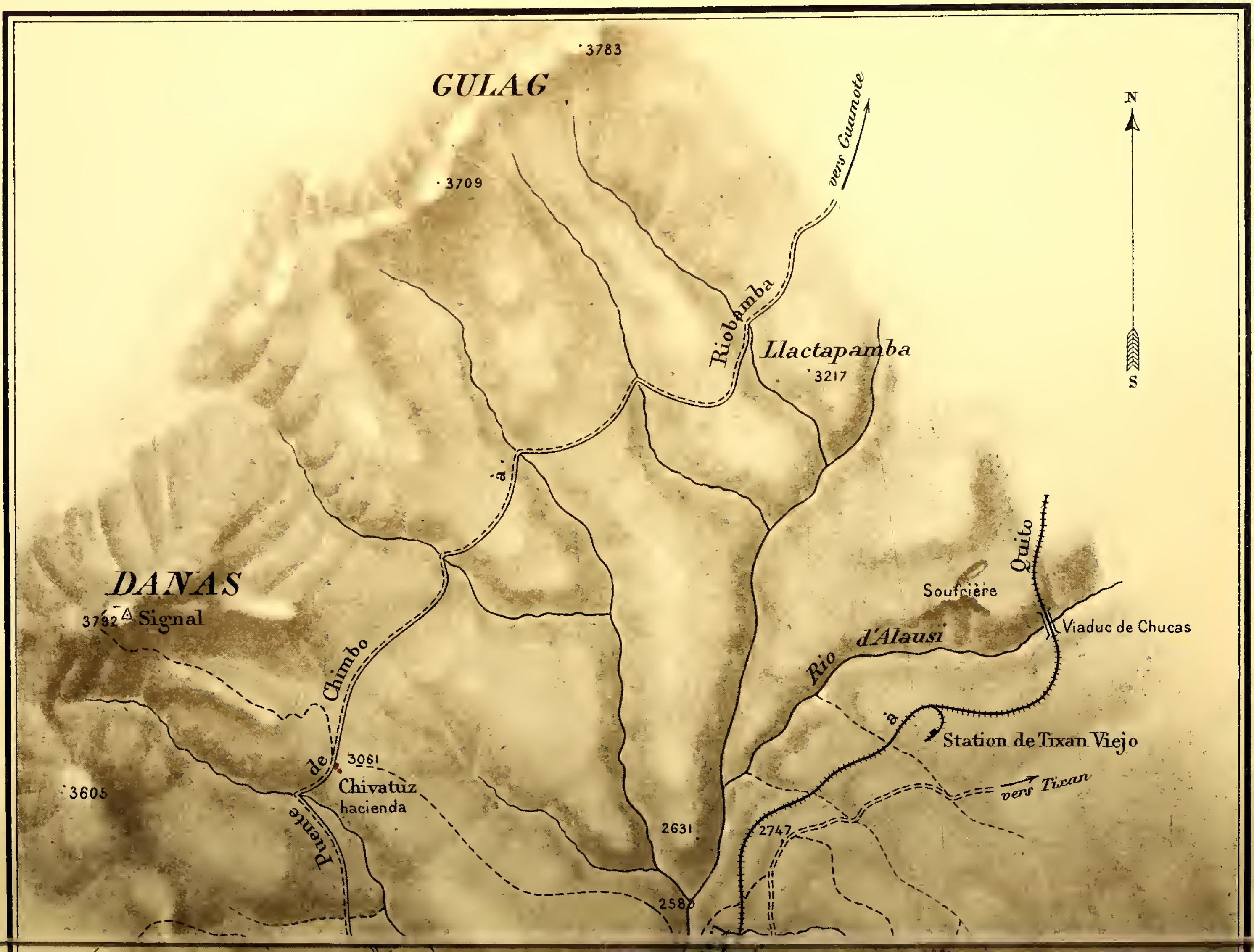
Altitude de départ adoptée :
Signal de Shiniguallay, sol 4200^{m}

Capitaine Maurain, Octobre 1903.

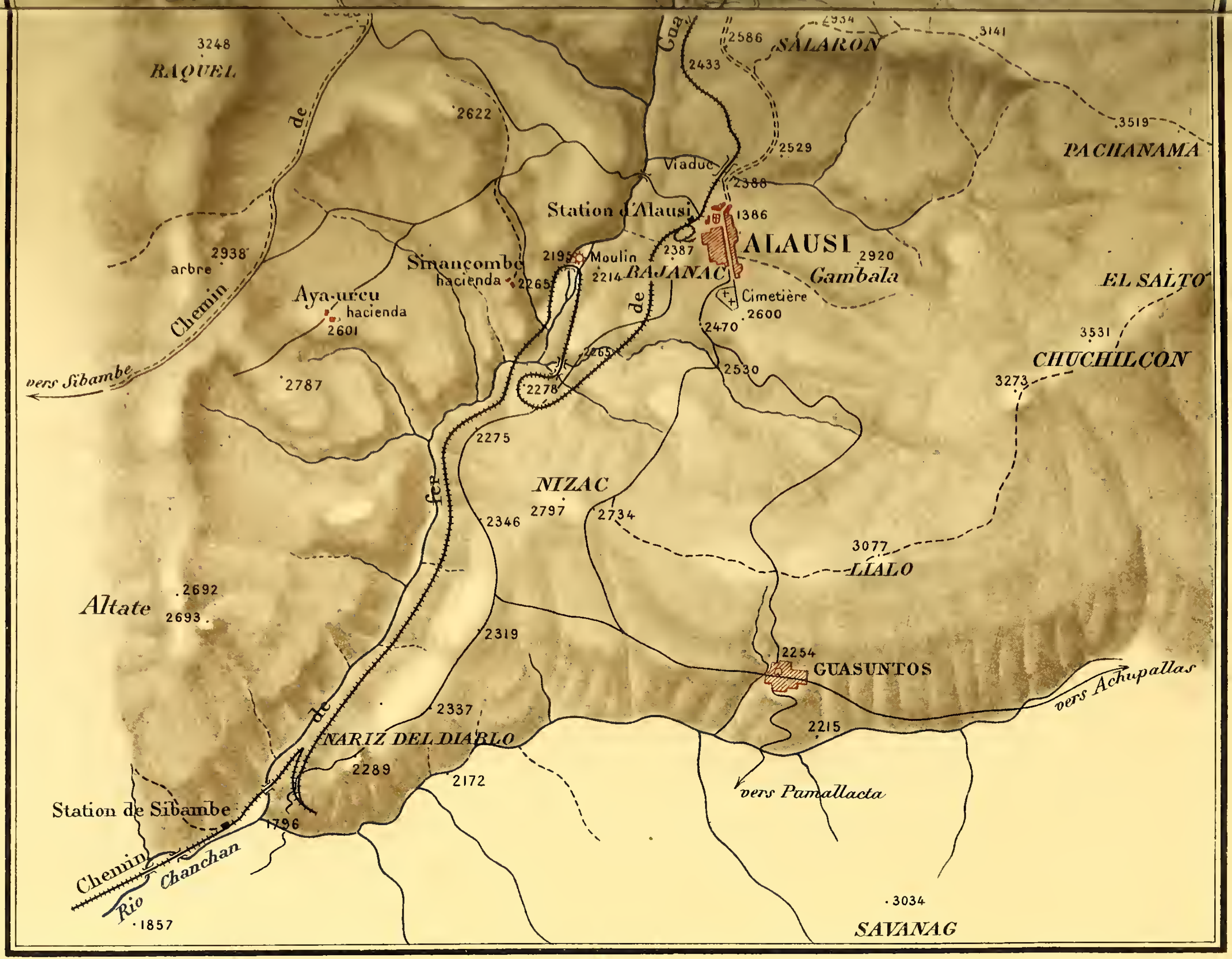
Echelle $\frac{1}{50.000}$

Mèt. 500 250 0 — 0 500 1000 1500 2000 2500 Mèt.

33. DANAS (ENVIRONS D'ALAUSI)



3783
GULAG
3709
vers Guamote
N
S
Riobamba
Llactapamba
3217
à
DANAS
3792 Signal
Chimbo
de
3061
Chivatuz
hacienda
Puente
3605
Quito
Soufrière
Viaduc de Chucas
Rio d'Alausi
à
Station de Tixan Viejo
vers Tixan
2631
2747
258


RAQUEL
3248
2622
de
Chemin
vers Sibambe
arbre
2938
Aya-urcu
hacienda
2601
2787
Simançombe
hacienda
2265
Station d'Alausi
Viaduc
2195
Moulin
2214
RAJANAC
2387
1386
ALAUSI
2920
Gambala
Cimetière
2600
2470
2530
2265
2278
de
Gua
2433
2586
2934
SALARON
3141
2529
2388
3519
PACHANAMA
EL SALTO
3531
CHUCHILCON
3273
2275
fer
NIZAC
2797
2734
2346
3077
LLALO
Altate
2692
2693
2319
2254
GUASUNTOS
vers Achupallas
2215
2337
de
NARIZ DEL DIABLO
2289
2172
vers Pamallacta
Station de Sibambe
1796
Chemin
Chanchan
Rio
1857
3034
SAVANAG

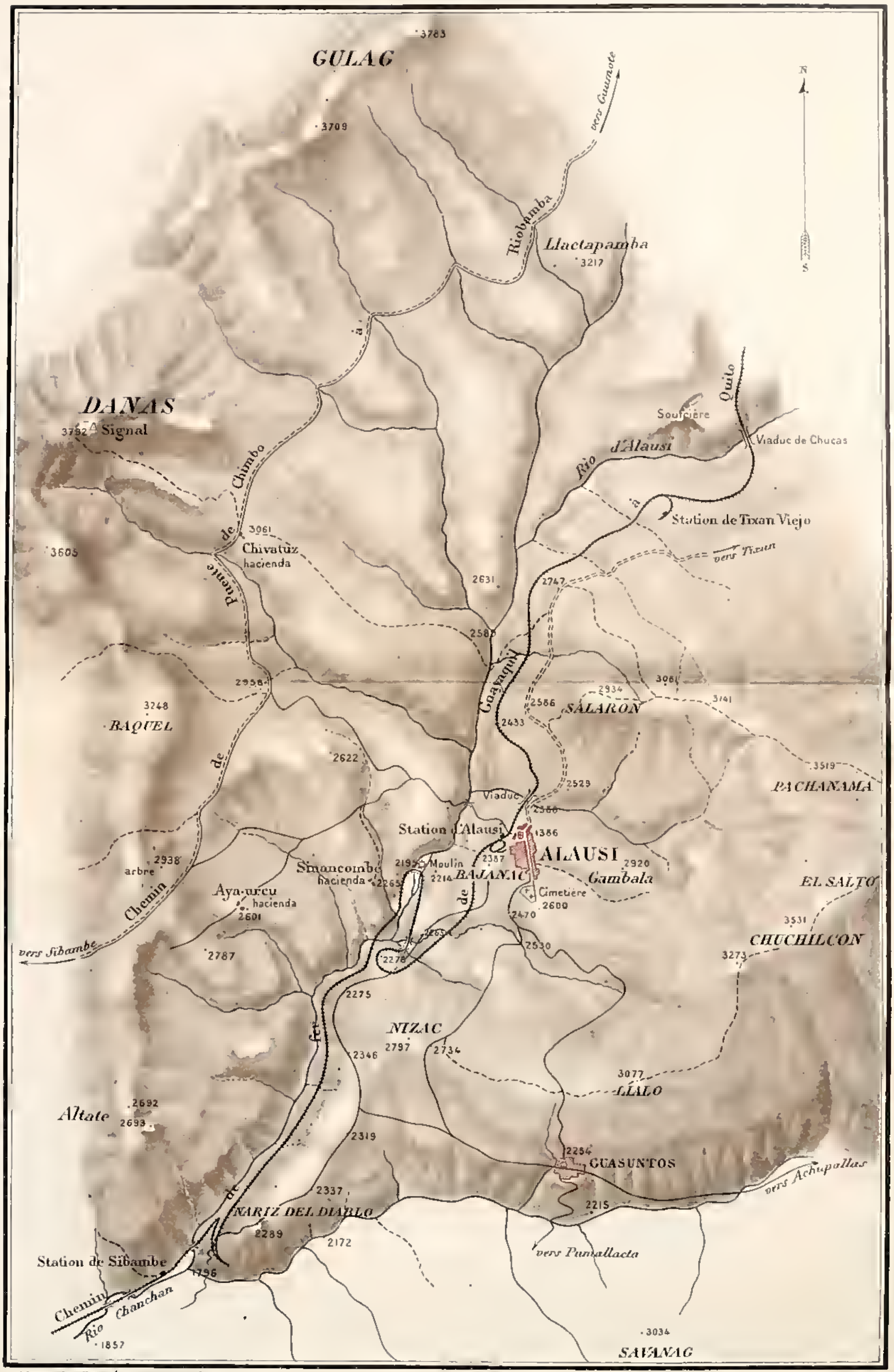
Altitude de départ adoptée :
Signal de Danas , sol 3792ᵐ.

Capitaine Maurain , adjudant Lallemand ,
fin de 1903.

Echelle $\frac{1}{50.000}$

Mèt. 500 250 0 500 1000 1500 2000 2500 Mèt.

33. DANAS (ENVIRONS D'ALAUSI)


3783
GULAG
3709
vers Guamote
N
S
Riobamba
Llactapamba
3217
à
DANAS
3792 Signal
Soufrière
Quito
Viaduc de Chucas
Rio d'Alausi
à
Station de Tixan Viejo
Chimbo
de
Puente
3061
Chivatuz
hacienda
3605
vers Tixan
2631
2747
2585
2958
3061
3248
BAQUEL
2934
3741
Guataxi
2586
SALARON
2433
de
2622
3519
PACHANAMA
Viaduc
2529
2580
Station d'Alausi
1386
ALAUSI
2920
Gambala
2938
arbre
Simancombe
hacienda
2195 Moulin
2387
2214 BAJANAC
2265
de
Cimetière
2600
EL SALTO
Chemin
Aya-urcu
hacienda
2601
2470
3531
vers Sibambe
2787
2265
2278
2530
CHUCHILCON
3273
2275
fer
NIZAC
2797
2734
2346
3077
LLALO
Altate
2692
2693
2319
2256
GUASUNTOS
vers Achupallas
de
2337
NARIZ DEL DIABLO
2215
2289
2172
vers Pumallacta
Station de Sibambe
1796
Chemin
Rio Chanchan
1857
3034
SAVANAG

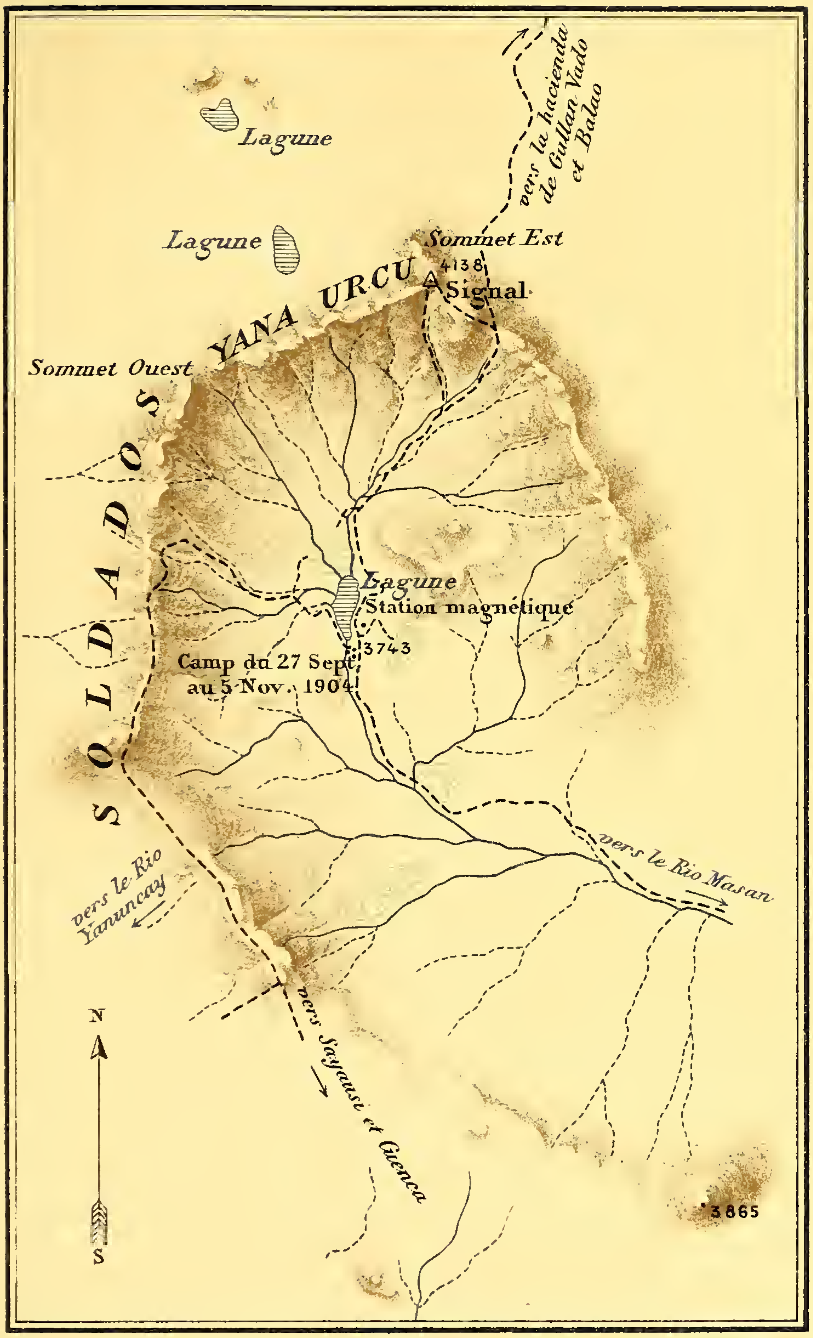
Altitude de départ adoptée :
Signal de Danas, sol 3792m.

Capitaine Maurain, adjudant Lallemand,
fin de 1903.

Echelle $\frac{1}{50.000}$

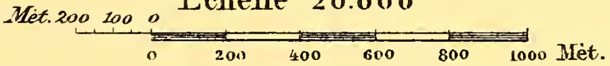
Mèt. 500 250 0 — 0 500 1000 1500 2000 2500 Mèt.

34. SOLDADOS

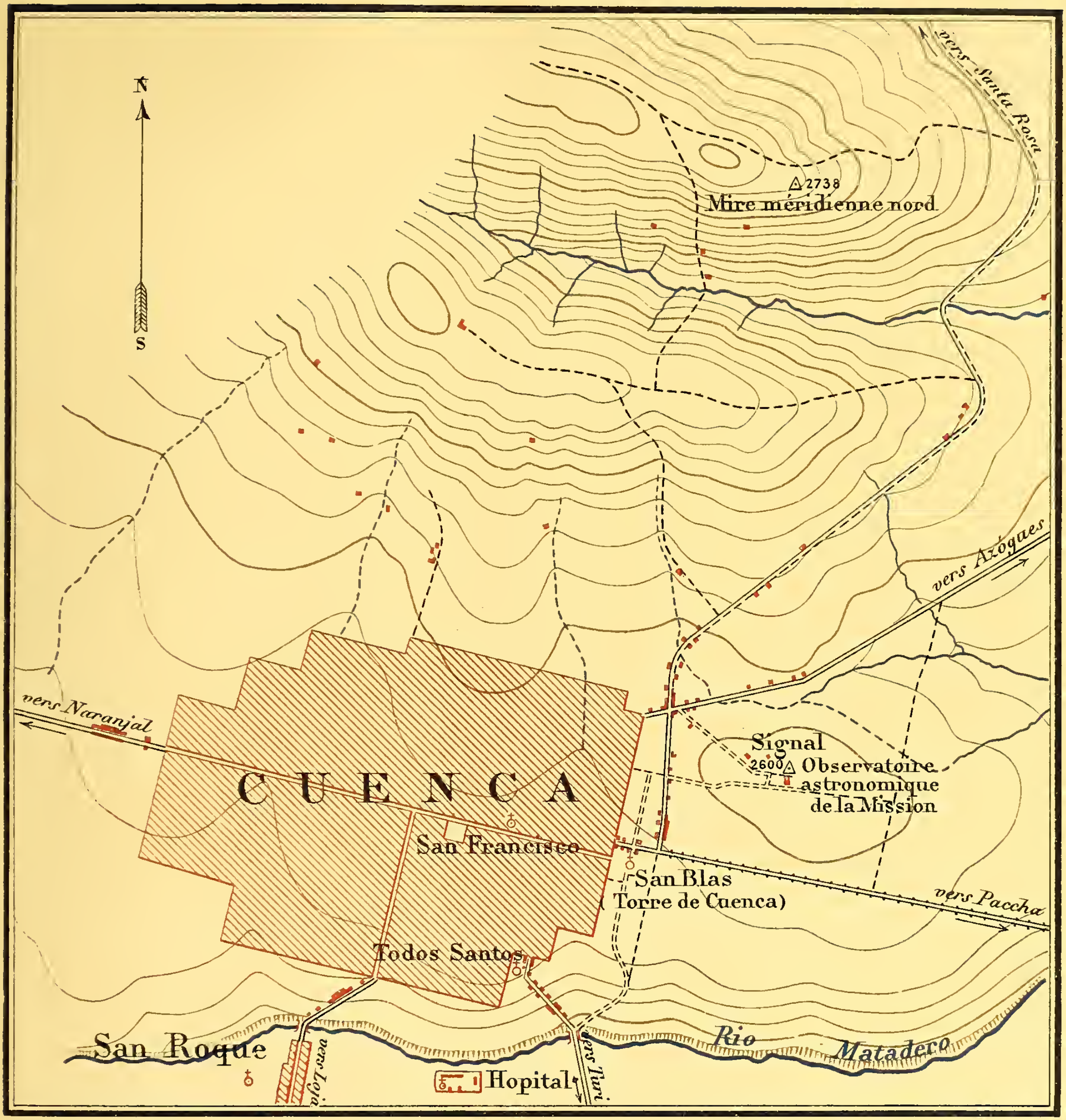

Lagune
Lagune
vers la hacienda de Gullan Vado et Balao
Sommet Est
4138
Signal
YANA URCU
Sommet Ouest
SOLDADOS
Lagune
Station magnétique
3743
Camp du 27 Sept. au 5 Nov. 1904
vers le Rio Masan
vers le Rio Yanuncay
vers Sayausi et Cuenca
N
S
3865

Altitude de départ adoptée: *Capitaine Peyronel, Octobre 1904.*
Signal de Soldados, sol: 4138 m.

Echelle $\frac{1}{20.000}$


Mét. 200 100 0
0 200 400 600 800 1000 Mét.

35. CUENCA


N
S
vers Santa Rosa
△2738
Mire méridienne nord
vers Azogues
vers Naranjal
CUENCA
Signal
2600△ Observatoire astronomique de la Mission
San Francisco
San Blas
(Torre de Cuenca)
vers Paccha
Todos Santos
San Roque
vers Loja
Hopital
vers Turi
Rio Matadero

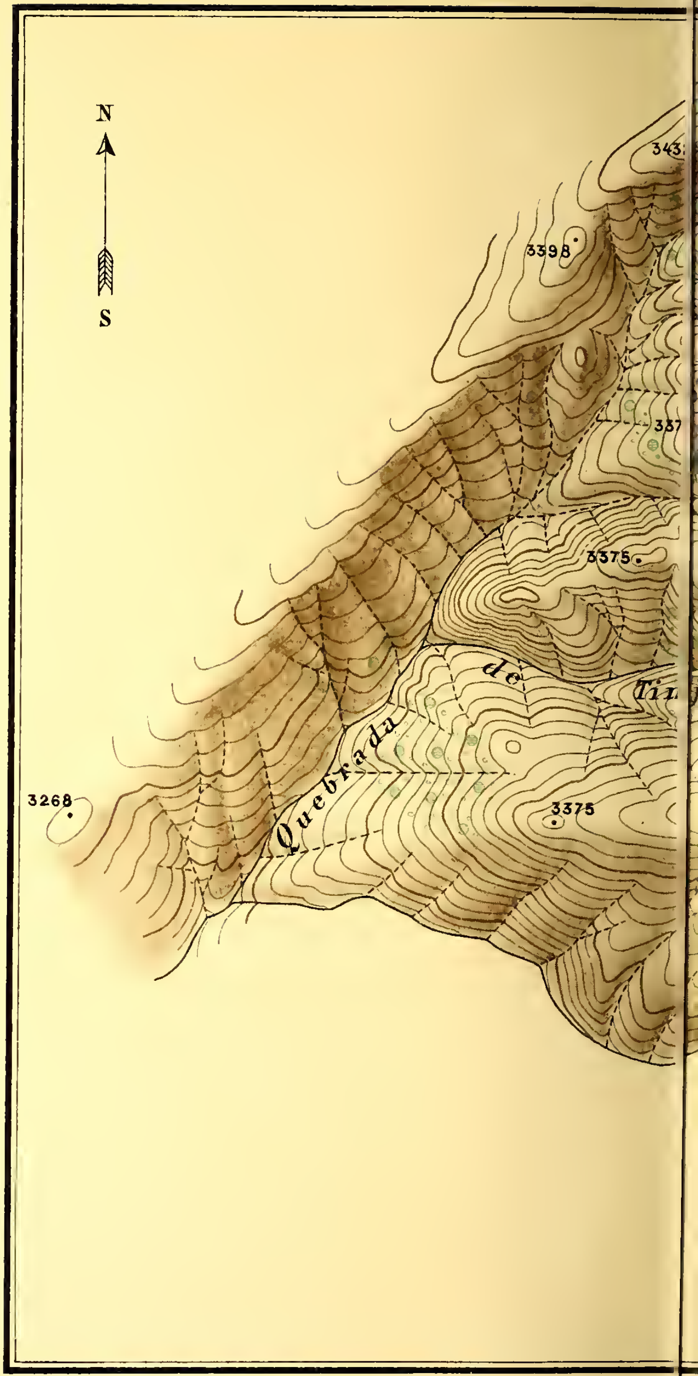
Altitude de départ adoptée :
Signal de Cuenca, sol 2600^{m}.

Equidistance des courbes 10^{m}.
Capitaine Maurain, 1904.

Echelle $\frac{1}{30.000}$

Mèt. 300 150 0
0 300 600 900 1200 1500 Mèt.

36. TI

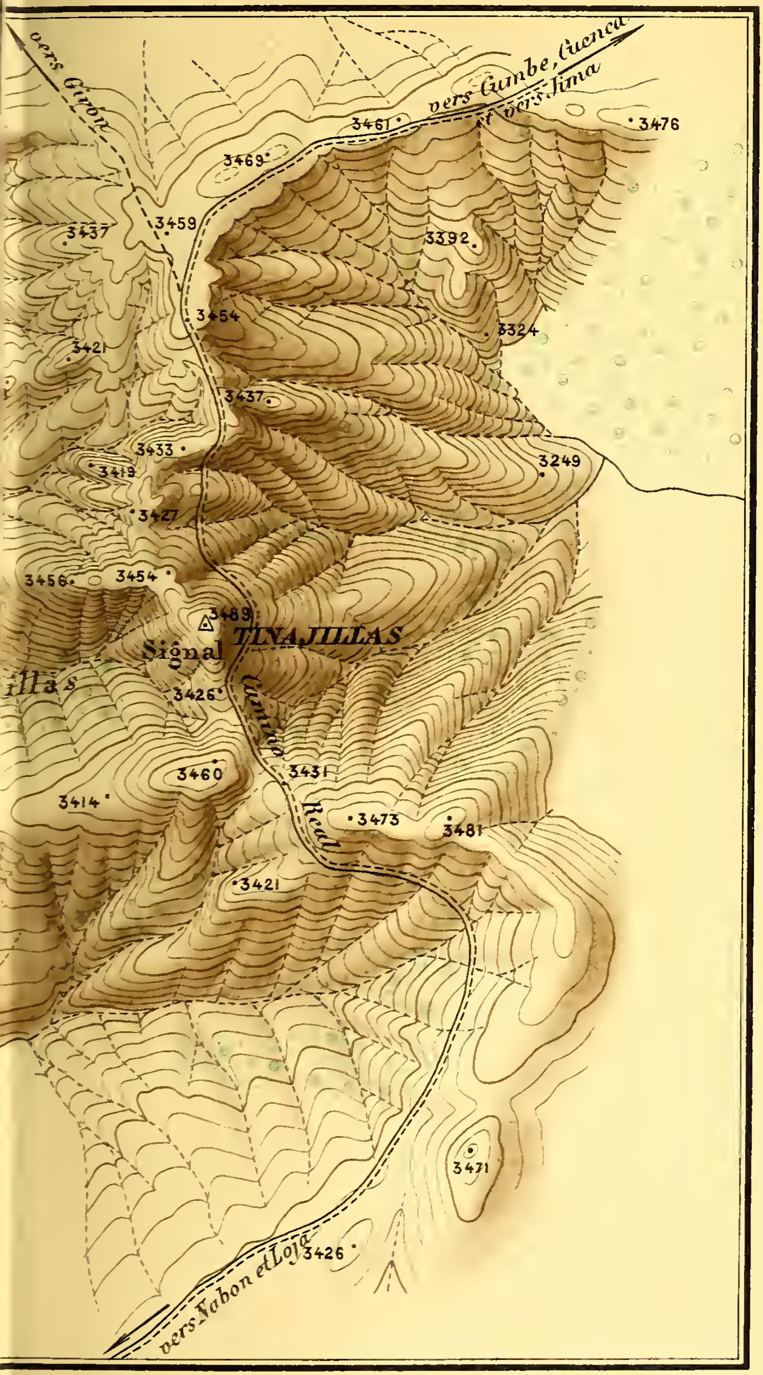

N
S
343
3398
337
3375
Quebrada de Tin
3268
3375

Altitude de départ adoptée:
Signal de Tinajillas, sol, 3489^{m}

Mèt.200 100 0 Ech

0 200

AJILLAS

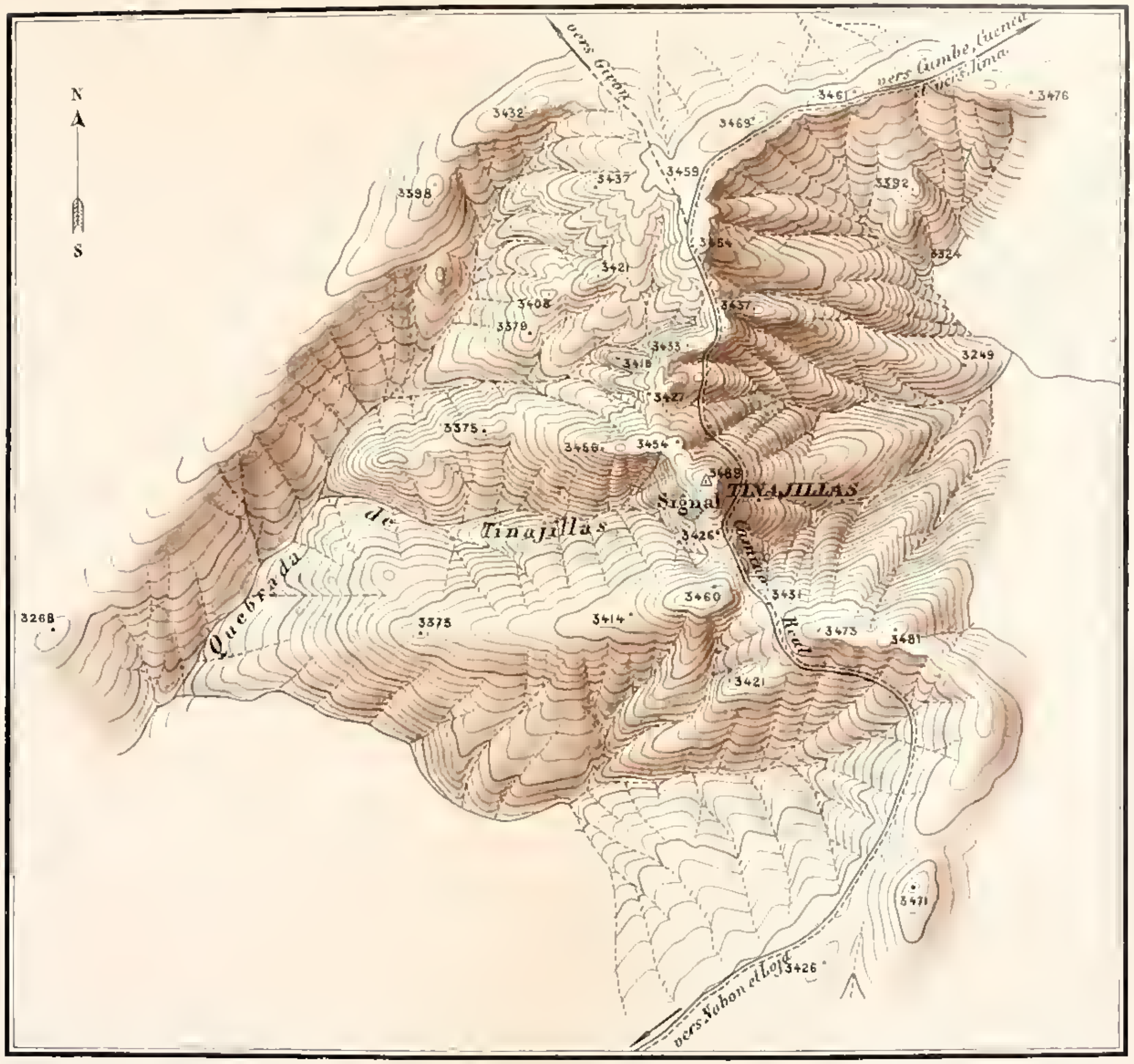

vers Giron
vers Gumbe, Cuenca
et vers Jima
3461
3476
3469
3459
3437
3392
3454
3324
3421
3437
3433
3419
3249
3427
3456
3454
3489
Signal
TINAJILLAS
illas
3426
Camino Real
3431
3460
3414
3473
3481
3421
3471
3426
vers Nabon et Loja

Equidistance des courbes: 10 m.
Capitaine Peyronel, Décembre 1904.

e $\frac{1}{20.000}$

00 600 800 1000 Mèt.

36. TINAJILLAS

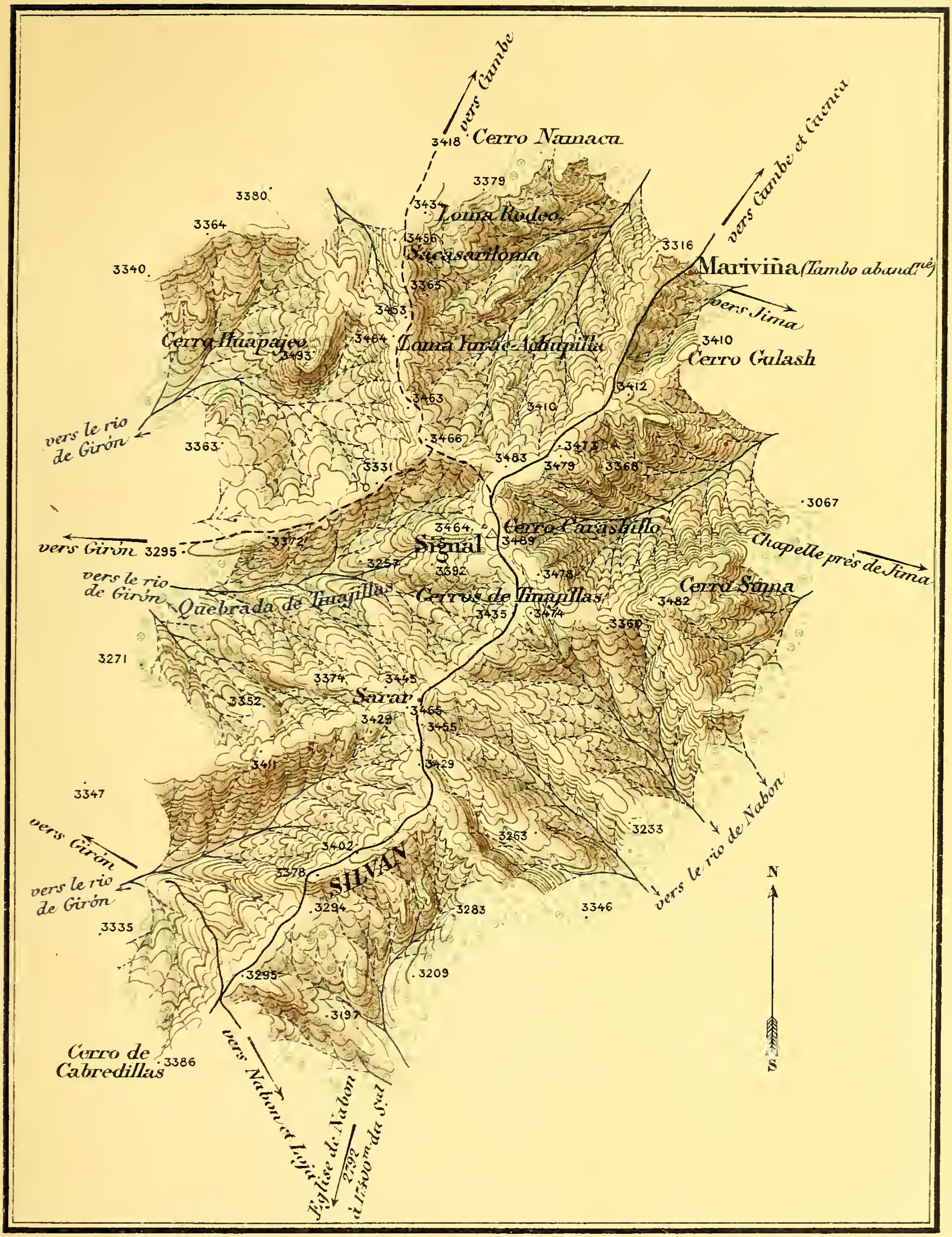

N
S
vers Girón
vers Gumbe, Cuenca
et vers Lima
3461
3476
3469
3432
3459
3437
3398
3392
3454
3324
3421
3408
3437
3379
3433
3418
3249
3427
3375
3466
3454
3489
Signal
TINAJILLAS
Quebrada de Tinajillas
3426
Camino Real
3431
3460
3414
3375
3268
3473
3481
3421
3471
3426
vers Nabon et Loja

Altitude de départ adoptée:
Signal de Tinajillas, sol, 3489m

Equidistance des courbes: 10m
Capitaine Peyronel, Décembre 1904.

Mèt. 200 100 0 Echelle $\frac{1}{20.000}$
0 200 400 600 800 1000 Mèt.

36 BIS. TINAJILLAS


vers Cumbe
3418
Cerro Namaca
3379
3380
3364
3434
Loma Rodeo
3456
Sacasarilóma
3316
vers Cumbe et Cuenca
Mariviña (Tambo abandné)
3340
3365
vers Jima
3463
3464
Cerro Huapajeo
3493
Loma Yurac-Achupilla
3410
Cerro Gulash
3412
3463
3410
vers le rio de Girón
3363
3466
3483
3473
3479
3368
3331
3067
3464
Cerro Carashillo
Signal
3489
vers Girón
3295
3372
3257
3392
3478
Chapelle près de Jima
vers le rio de Girón
Quebrada de Tinajillas
Cerros de Tinajillas
Cerro Sunna
3482
3435
3474
3360
3271
3374
3445
Sarar
3352
3429
3465
3455
3429
3411
3347
3233
vers Girón
3263
3402
vers le rio de Girón
3378
SILVAN
3294
3283
3346
vers le rio de Nabon
3335
N
S
3295
3209
3197
Cerro de Cabredillas
3386
vers Nabon et Loja
Eglise de Nabon 2792 à 17500m du Sal

Altitude de départ adoptée:
Signal de Tinajillas, sol, 3489.m.

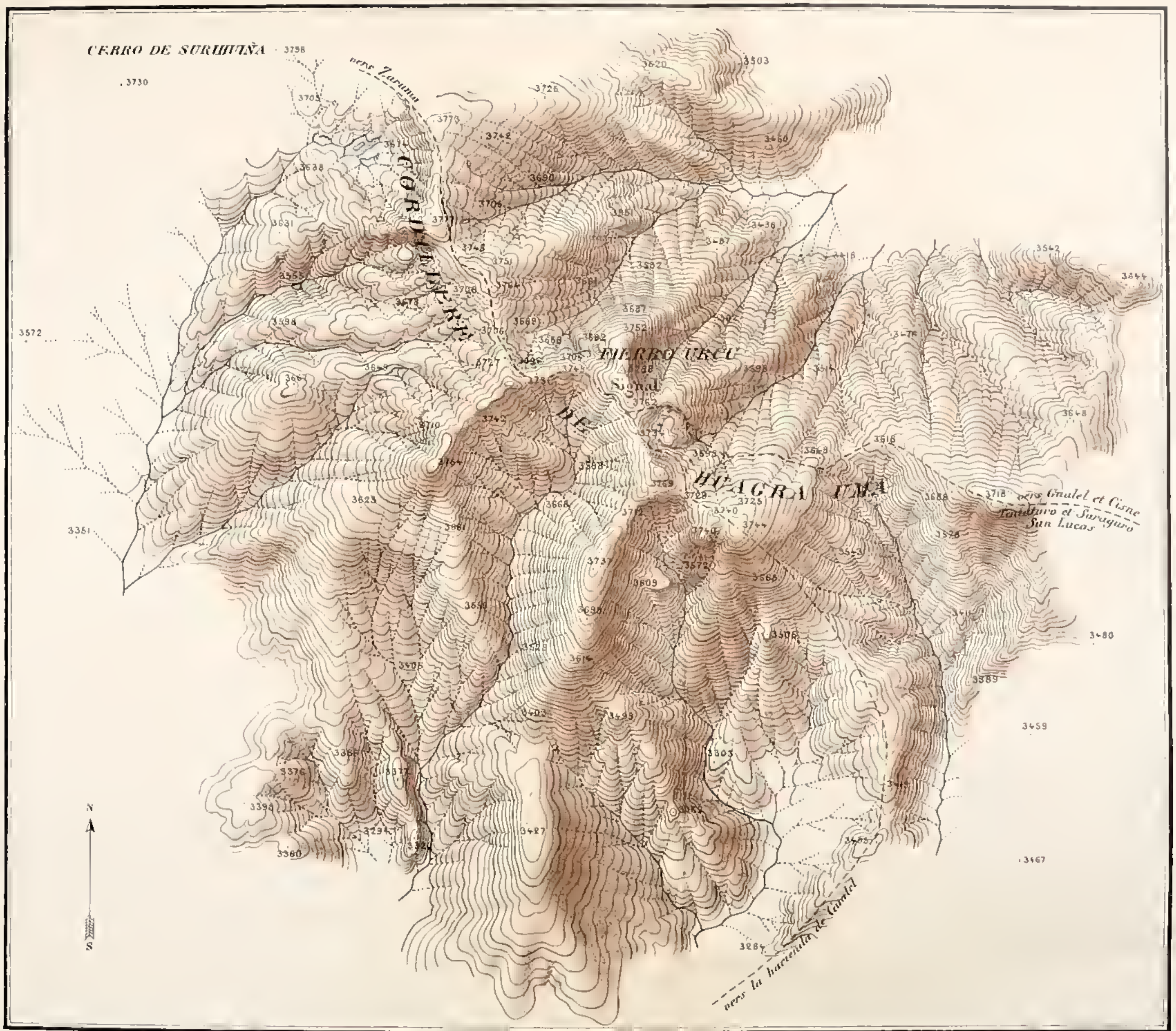
Equidistance des courbes: 25m.
Capitaine Perrier, caporal Aubry,
18-19 Juillet 1904.

Echelle $\frac{1}{100.000}$

Mèt. 1000 500 0

0 1 2 3 4 5 km.

37. FIERRO URCU


CERRO DE SURIHUIÑA
vers Zaruma
CORDILLERA
DE
HUAGRA UMA
FIERRO URCU
Signal
vers Gualel et Cisne
Tendaturo et Saraguro
San Lucas
vers la hacienda de Gandel
N
S

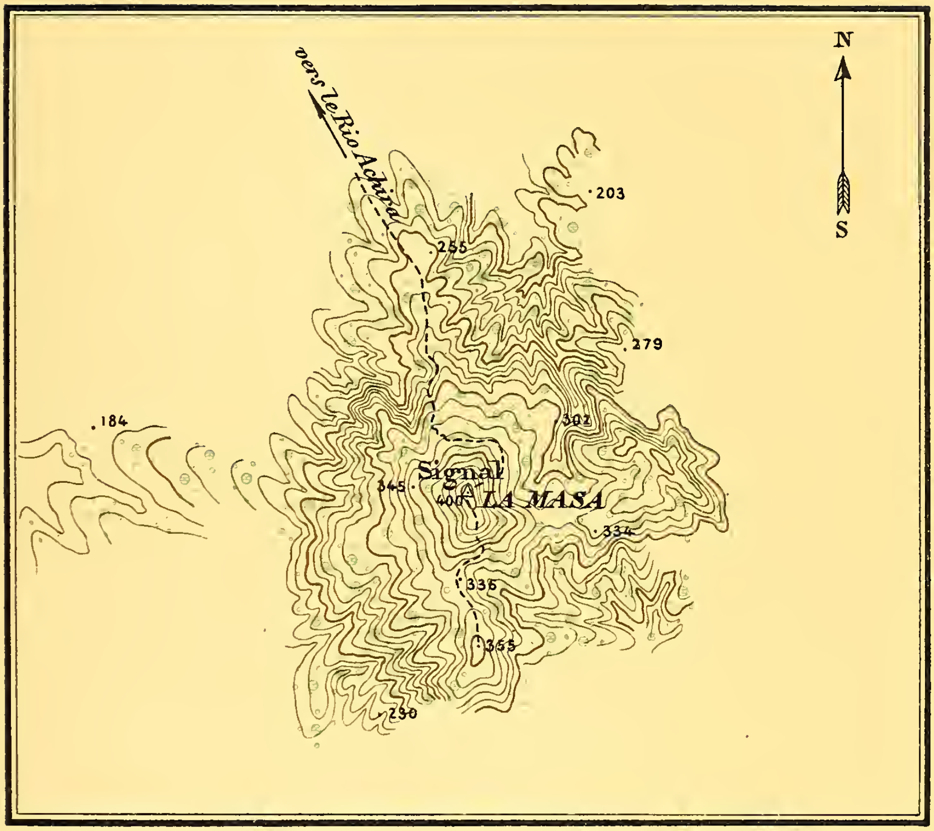
Altitude de départ adoptée:
Signal de Fierro Urcu, col 3788m

Equidistance des courbes: 10m
Sergent Lecomte, Février–Mars 1905.

Echelle $\frac{1}{20.000}$

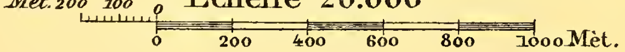
Mét 200 100 0 0 200 400 600 800 1000 Mét.

38. LA MASA

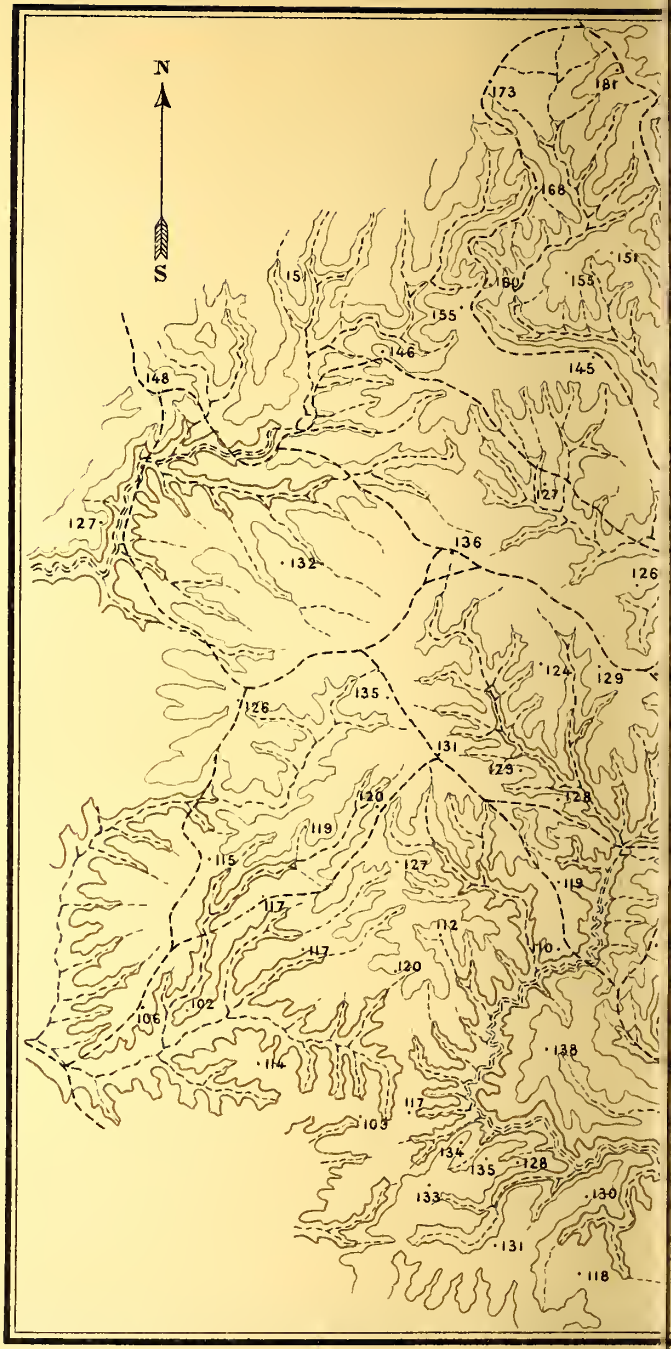

N
S
vers le Rio Achira
203
255
279
184
302
Signal
345
400
LA MASA
334
336
355
230

Altitude de départ adoptée : *Equidistance des courbes : 10m.*
Signal de La Masa, sol, 400m. *Sergent Lecomte, Janvier 1906.*

Echelle $\frac{1}{20.000}$


Mèt. 200
100
0
0
200
400
600
800
1000 Mèt.

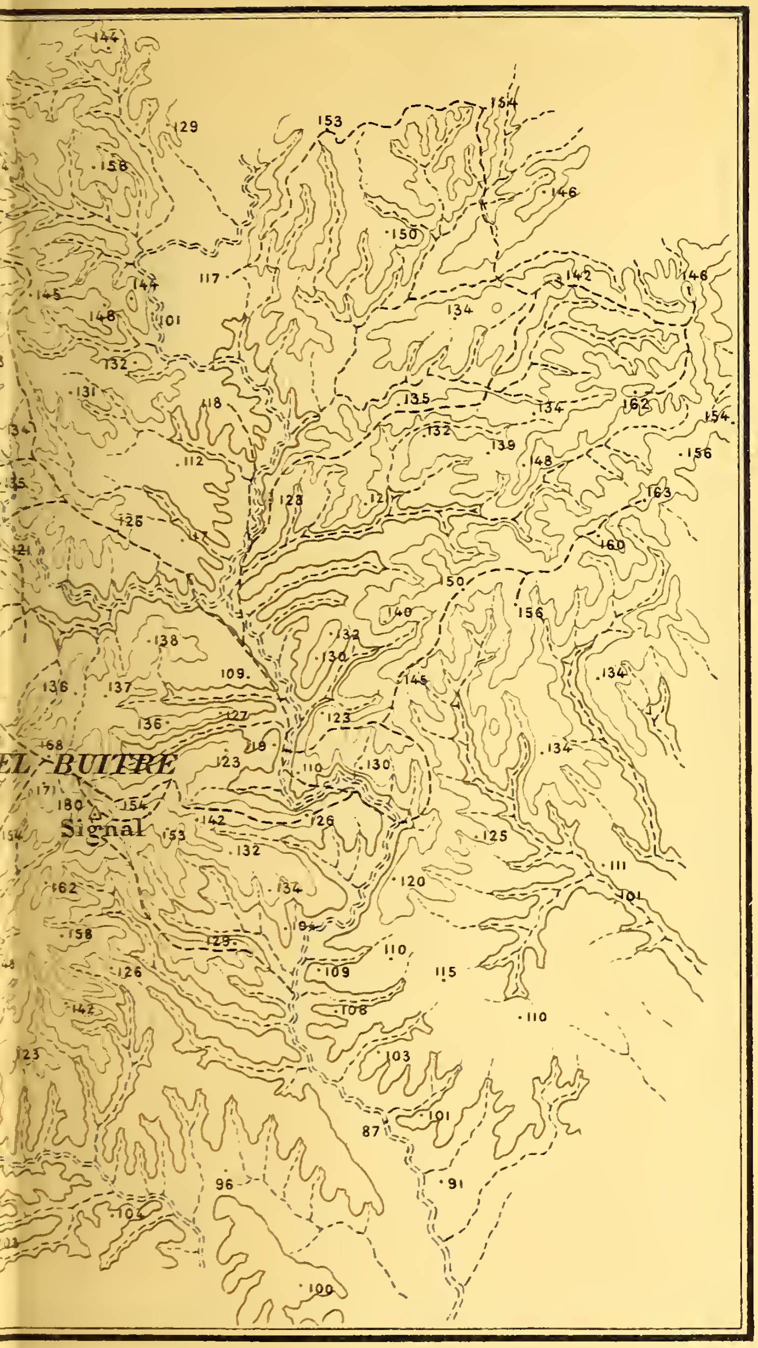
39. E


N
S
173
181
168
151
160
155
151
155
146
148
145
127
127
136
132
126
124
129
135
126
131
129
128
120
119
115
127
119
117
112
117
110
120
102
106
138
114
117
103
134
135
128
130
133
131
118

Altitude de départ adoptée :
Signal de El Buitre, sol 180^{m}.

Mèt. 200 100 0 Ech
0 2

BUITRE



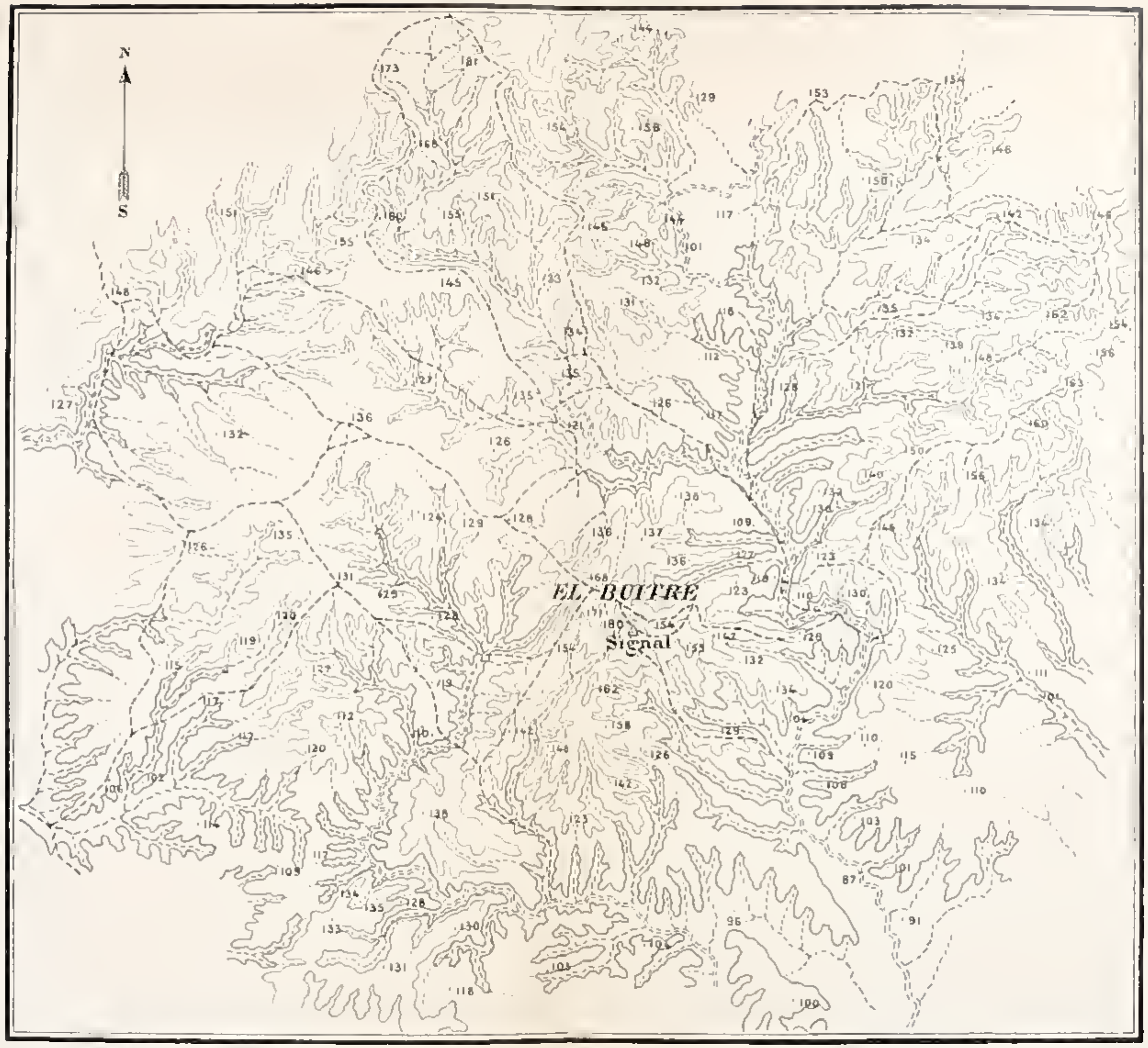
EL BUITRE
Signal
180
171
168
154
153
162
158
126
142
123
101
96
100
87
91
103
106
109
110
115
120
125
111
101
134
130
132
123
146
136
137
138
109
127
119
110
126
140
156
150
160
163
148
139
135
162
154
156
142
146
150
153
154
129
158
145
144
148
101
117
132
131
134
135
121
126
112
118
123
121

Equidistance des courbes: 20ᵐ.
Sergent Lecomte, 25-30 Novembre 1905.

e $\frac{1}{20.000}$

400 600 800 1000 Mèt.

39. EL BUITRE


N
S
EL BUITRE
180
Signal

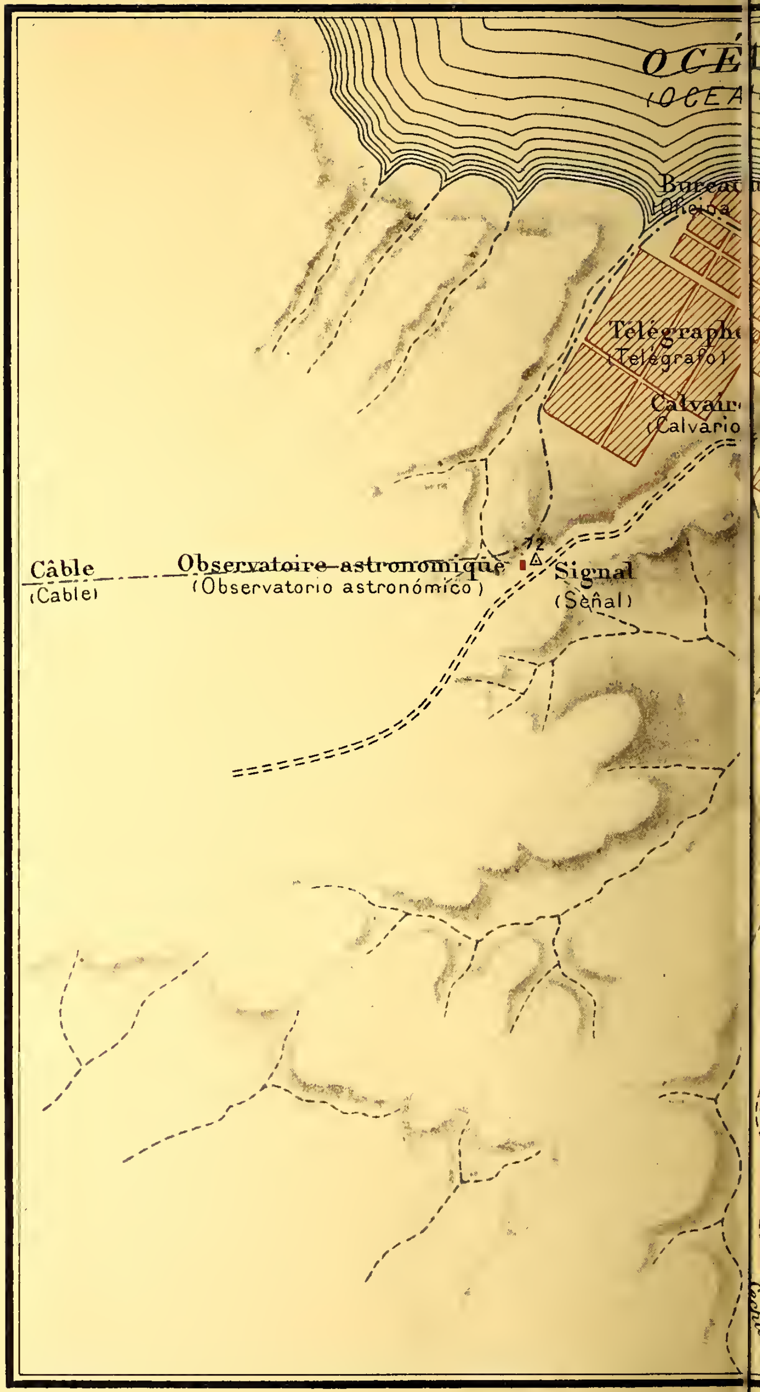
Altitude de départ adoptée :
Signal de El Buitre, sol 180ᵐ.

Equidistance des courbes: 20ᵐ
Sergent Lecomte, 25-30 Novembre 1905.

Echelle $\frac{1}{20.000}$

Mèt. 200 100 0 — 0 200 400 600 800 1000 Mèt.

40. PA

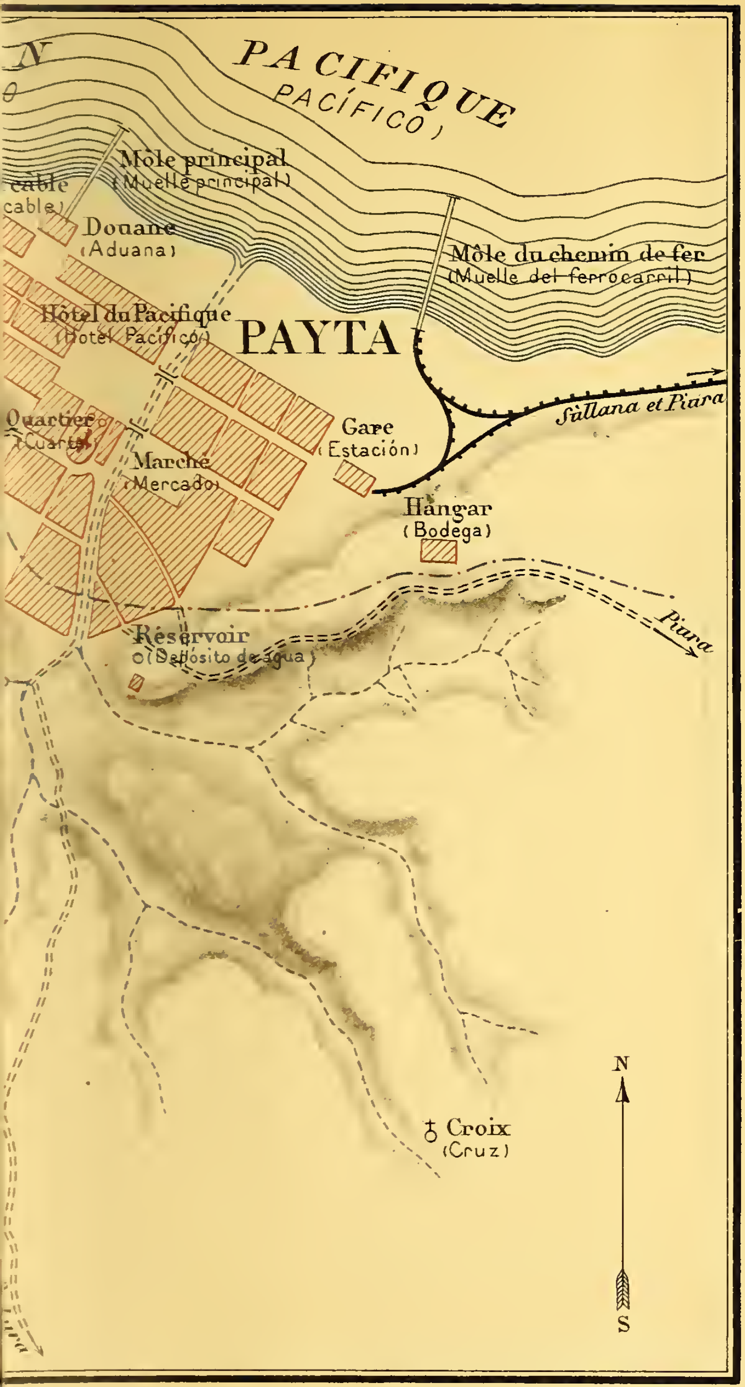

OCÉ
(OCEA
Burea
(Oficina
Télégraph
(Telégrafo)
Calvair
(Calvario
Câble
(Cable)
Observatoire astronomique
(Observatorio astronómico)
72
Signal
(Señal)

Echelle

Mèt. 200 100 0

0 200

YTA

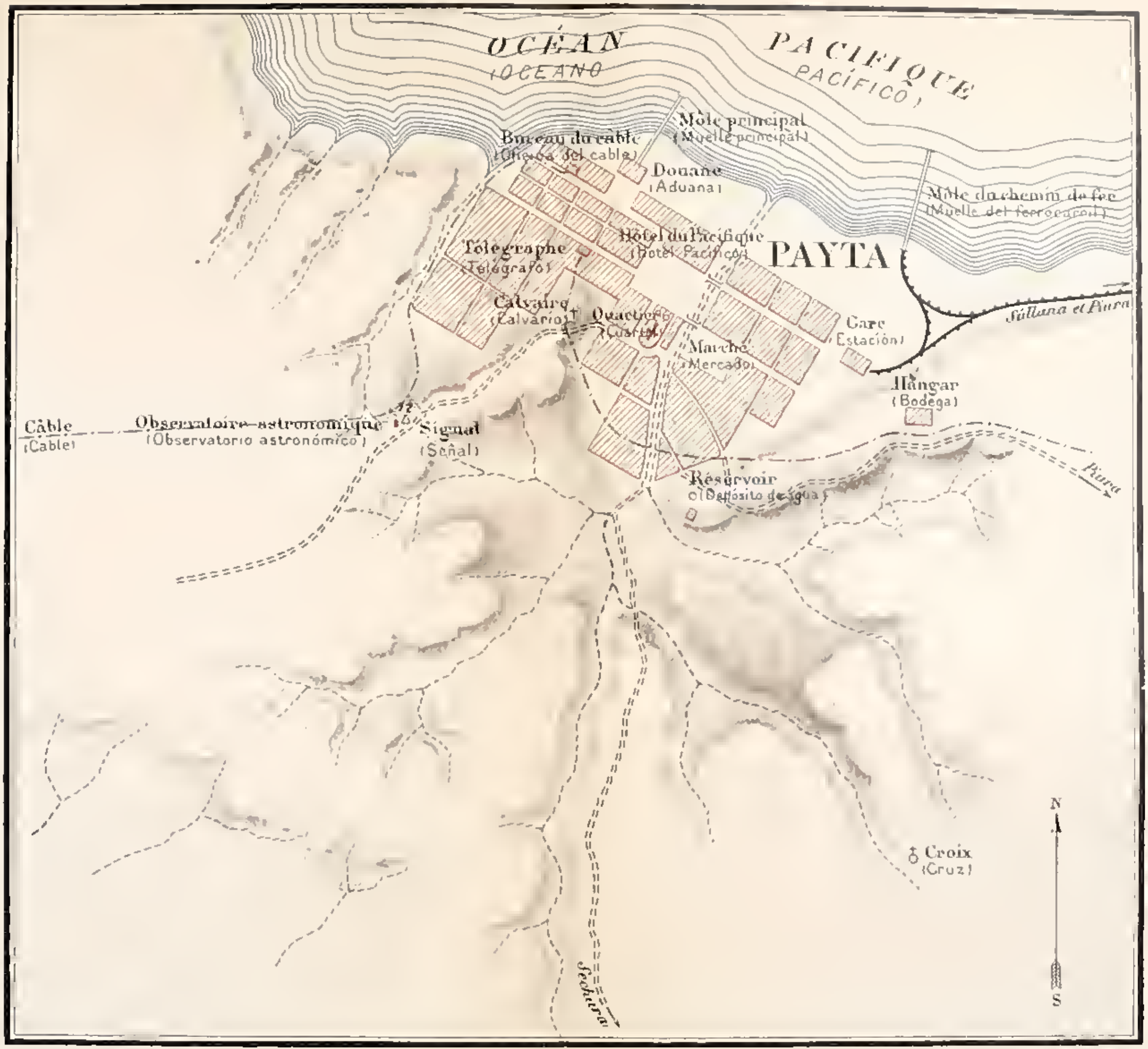

N
PACIFIQUE
(PACÍFICO)
Môle principal
(Muelle principal)
câble
cable)
Douane
(Aduana)
Hôtel du Pacifique
(Hotel Pacífico)
PAYTA
Môle du chemin de fer
(Muelle del ferrocarril)
Sullana et Piura
Quartier
(Cuartel)
Gare
(Estación)
Marché
(Mercado)
Hangar
(Bodega)
Réservoir
(Depósito de agua)
Piura
Croix
(Cruz)
N
S

Capitaine Maurain, Décembre 1901.

1
5.000

400 600 800 1000 Mèt.

40. PAYTA


OCÉAN PACIFIQUE
(OCEANO PACÍFICO)
Môle principal
(Muelle principal)
Bureau du câble
(Oficina del cable)
Douane
(Aduana)
Môle du chemin de fer
(Muelle del ferrocarril)
Télégraphe
(Telégrafo)
Hôtel du Pacifique
(Hotel Pacifico)
PAYTA
Calvaire
(Calvario)
Quartier
(Cuartel)
Gare
(Estación)
Sullana et Piura
Marché
(Mercado)
Hangar
(Bodega)
Câble
(Cable)
Observatoire astronomique
(Observatorio astronómico)
Signal
(Señal)
Réservoir
(Depósito de agua)
Piura
Croix
(Cruz)
Sechura
N
S

Capitaine Mauran, Décembre 1901.

Echelle $\frac{1}{15.000}$

Mét. 200 100 0

0 200 400 600 800 1000 Mét.

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 00744 3641